Istruzioni di montaggio e manutenzione per personale specializzato

Caldaia a condensazione a gas

6 720 618 585-00.1RS

Logano plus GB402

Leggere attentamente prima del montaggio e della manutenzione.

6 720 804 427 (2012/09) IT/CH

Buderus

Indice

1 Spiegazione dei simboli e avvertenze 4
1.1 Significato dei simboli 4
1.2 Avvertenze di sicurezza 4

2 Dati sul prodotto 5
2.1 Dichiarazione di conformità CE 5
2.2 Utilizzo corretto 5
2.3 Su queste istruzioni 5
2.4 Attrezzi, materiali e strumenti ausiliari 5
2.5 Descrizione del prodotto 6
2.6 Volume di fornitura 7
2.7 Dimensioni e dati tecnici 8
2.7.1 Dimensioni Logano plus GB402 8
2.7.2 Dati tecnici 9

3 Disposizioni 11
3.1 Normative, disposizioni e direttive 11
3.2 Indicazioni per l'installazione e il funzionamento 11
3.3 Obbligo di autorizzazione e di notifica 11
3.4 Qualità dell'acqua calda 11
3.5 Collegamento aria comburente - gas combusti 11
3.6 Qualità dell'aria comburente 11
3.7 Smaltimento 11

4 Trasporto della caldaia 12
4.1 Trasporto della caldaia mediante gru 12
4.1.1 Togliere la caldaia dalla paletta 12
4.2 Trasporto della caldaia su rulli 13

5 Montaggio della caldaia 13
5.1 Requisiti del locale di posa 13
5.2 Distanze consigliate dalle pareti 13
5.3 Caldaia Messa a livello 14

6 Montaggio 14
6.1 Realizzazione del collegamento al sistema di scarico dei gas combusti 14
6.2 Installare il tubo flessibile di scarico della condensa 15
6.3 Montare la copertura caldaia 16
6.4 Realizzazione del collegamento aria (per esercizio indipendente dall'aria del locale) 16
6.5 Realizzazione del collegamento al circuito di riscaldamento 16
6.5.1 Collegare la mandata 17
6.5.2 Montaggio alla mandata del gruppo sicurezze (a cura del committente) 17
6.5.3 Collegare il ritorno 18
6.5.4 Installazione dell'accumulatore-produttore d'acqua calda sanitaria 18
6.6 Riempimento dell'impianto di riscaldamento e verifica della tenuta 18
6.7 Realizzazione del collegamento elettrico 19
6.7.1 Montaggio dell'apparecchio di regolazione 19
6.7.2 Realizzazione dell'allacciamento alla rete 20
6.8 Realizzazione dell'alimentazione di combustibile 21

7 Mettere in esercizio l'impianto di riscaldamento 21
7.1 Controllare la pressione d'esercizio 22
7.2 Verifica della tenuta ermetica 22
7.3 Annotare i valori caratteristici del gas 22
7.4 Verifica della dotazione degli apparecchi 22
7.5 Sfiato della tubazione del gas 24
7.6 Verificare le aperture di aerazione e disaerazione, nonché il collegamento di scarico fumi 24
7.7 Predisposizione dell'impianto di riscaldamento all'esercizio 24
7.8 Mettere in esercizio l'apparecchio di regolazione e il bruciatore 24
7.8.1 Accensione della caldaia con BC10 24
7.8.2 Esecuzione della prova di combustione 24
7.8.3 Attivazione del livello di servizio (service) sul RC35 e visualizzazione dei dati monitor 25
7.9 Misurazione della pressione di collegamento del gas 25
7.10 Controllo e regolazione del rapporto gas/aria 26
7.10.1 Taratura e controllo del CO_2 a pieno carico (70-80 %) 26
7.10.2 Taratura e controllo del CO_2 a carico parziale 26
7.10.3 Controllo della taratura del CO_2 a pieno carico (70-80 %) 27
7.11 Cambiare la visualizzazione di stato su BC 10, impostandola sulla temperatura caldaia 27
7.12 Passare dalla prova di combustione alla modalità d'esercizio 27
7.13 Rilevamento dei valori di misurazione 27
7.13.1 Prevalenza 27
7.13.2 Valore di CO 27
7.14 Prove di funzionamento 28
7.14.1 Verifica della corrente di ionizzazione (corrente di fiamma) 28
7.15 Controllare la tenuta ermetica in esercizio 28
7.16 Montaggio degli elementi del rivestimento 28
7.17 Informare il proprietario/gestore dell'impianto e consegnare la documentazione tecnica 28
7.18 Protocollo di messa in esercizio 29

8 Messa fuori esercizio dell'impianto di riscaldamento 30
8.1 Arresto dell'impianto di riscaldamento mediante l'apparecchio di regolazione 30
8.2 Mettere fuori servizio l'impianto di riscaldamento in Emergenza messa fuori esercizio 30

9 Ispezione e manutenzione 30
9.1 Preparazione della caldaia per l'ispezione 30
9.2 Lavori generali 31
9.3 Verifica della tenuta ermetica interna 31
9.3.1 Determinazione del volume di verifica 31
9.3.2 Controllo della tenuta ermetica 32
9.4 Controllo della pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento 33
9.5 Misurazione del tenore di anidride carbonica 33
9.6 Pulire il bruciatore e lo scambiatore termico 33
9.6.1 Bruciatore e pulizia del bruciatore 34
9.6.2 Pulizia dello scambiatore di calore 35
9.7 Ispezione degli elettrodi del bruciatore 37
9.8 Sostituzione dei componenti 37
9.8.1 Smontare la valvola del gas 37
9.8.2 Sostituire il filtro del gas 38
9.8.3 Smontare il ventilatore 38
9.9 Montaggio delle parti smontate 39
9.9.1 Montaggio del ventilatore 39
9.9.2 Montaggio del collettore di ventilazione e della valvola del gas 39
9.9.3 Montaggio del bruciatore 39
9.9.4 Montaggio della tubazione del gas sulla valvola del gas 39
9.9.5 Montaggio dell'unità di ventilazione 39
9.10 Controllare la tenuta ermetica in esercizio 40
9.11 Verifica della corrente di ionizzazione 40
9.12 Conclusione dell'ispezione e della manutenzione 40
9.12.1 Rimuovere gli apparecchi di misurazione 40
9.12.2 Montaggio degli elementi del rivestimento 40
9.12.3 Conferma dell'ispezione e della manutenzione 40
9.13 Sostituzione delle guarnizioni in rapporto alla durata d'utilizzo 40
9.14 Protocolli di ispezione e manutenzione 41

10 Eliminazione delle disfunzioni 44
10.1 Individuazione dello stato di esercizio ed eliminazione delle disfunzioni 44
10.2 Indicazioni di esercizio e di disfunzione 45
10.2.1 Avvisi d'esercizio 45
10.2.2 Segnalazioni di disf..... 46

11 Appendice 53
11.1 Linee caratteristiche della sonda 53
11.2 Resistenza idraulica 54
11.3 Schema dei collegamenti MC10 54
11.4 Schema di collegamento SAFe 57

Indice analitico 58

1 Spiegazione dei simboli e avvertenze

1.1 Significato dei simboli

Avvertenze

Le avvertenze di sicurezza nel testo sono contrassegnate con un triangolo su sfondo grigio e incorniciate.

Le parole di segnalazione all'inizio di un'avvertenza di sicurezza indicano il tipo e la gravità delle conseguenze nel caso non fossero seguite le misure per allontanare il pericolo.

- **AVVISO** significa che possono verificarsi danni alle cose.
- **ATTENZIONE** significa che possono verificarsi danni lievi o medi alle persone.
- **AVVERTENZA** significa che possono verificarsi gravi danni alle persone.
- **PERICOLO** significa che possono verificarsi danni mortali alle persone.

Informazioni importanti

Informazioni importanti che non comportano pericoli per persone o cose vengono contrassegnate dal simbolo posto a lato. Sono delimitate da linee sopra e sotto il testo.

Altri simboli

Simbolo	Significato
▶	Fase
→	Riferimento incrociato ad altre posizioni nel documento o ad altri documenti
•	Enumerazione/inserimento lista
–	Enumerazione/inserimento lista (secondo livello)

Tab. 1

1.2 Avvertenze di sicurezza

Pericolo in caso di odore di gas

- ▶ Chiudere il rubinetto gas.
- ▶ Aprire porte e finestre.
- ▶ Non azionare nessun interruttore elettrico, né telefono, spine o campanelli.
- ▶ Spegnere le fiamme libere. Non fumare! Non usare accendini o fonti ignifere di alcun tipo!
- ▶ Avvertire gli inquilini, senza suonare il campanello.
- ▶ Nel caso si percepisca un chiaro rumore di deflusso, evacuare immediatamente l'edificio. Impedire a terzi l'accesso all'edificio, avvisare la polizia e i vigili del fuoco **dall'esterno** dell'edificio.
- ▶ **Dall'esterno** chiamare l'azienda erogatrice del gas e una ditta specializzata abilitata.

Pericolo in presenza di odore di gas combusti

- ▶ Spegnere la caldaia (→ pag. 30).
- ▶ Aprire porte e finestre.
- ▶ Informare il personale specializzato autorizzato.

Pericolo da avvelenamento. Una ventilazione insufficiente può comportare pericolose fuoriuscite di gas combusti.

- ▶ Verificare che le aperture di ventilazione e di aerazione non siano ridotte oppure ostruite.
- ▶ Se l'anomalia non viene eliminata immediatamente, non mettere in esercizio la caldaia.
- ▶ Comunicare per iscritto l'anomalia e il pericolo al gestore dell'impianto.

Pericolo per fuoriuscita di gas combusti.

- ▶ Assicurarsi che i condotti fumi e le guarnizioni non siano danneggiati.
- ▶ La caldaia non può essere dotata di una serranda di alimentazione aria o una serranda di chiusura dei gas di scarico azionata termicamente posizionata dopo il collegamento per gas combusti.

Pericolo dovuto ad esplosione di gas infiammabili.

- ▶ I lavori ai componenti che conducono il gas devono essere eseguiti esclusivamente da personale specializzato autorizzato.

Pericolo a causa di materiali esplosivi e facilmente infiammabili

- ▶ Non utilizzare né depositare materiali facilmente infiammabili (carta, tendaggi, vestiti, diluenti, colori, ecc.) nei pressi della caldaia.

Pericolo causato da corrente elettrica a caldaia aperta

- ▶ Prima di aprire la caldaia:
  procedere ad un disinserimento di tutte le polarità della tensione di rete ed adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare reinserimenti accidentali.
- ▶ Non è sufficiente disinserire l'apparecchio di regolazione.

Pericolo a causa di cortocircuito

Per evitare cortocircuiti osservare quanto segue:

- ▶ Utilizzare solamente cablaggi originali Buderus.

Posa in opera e impostazione

- ▶ L'installazione e la regolazione del bruciatore e dell'apparecchio di regolazione conformemente alle disposizioni, costituiscono il presupposto per il funzionamento sicuro ed economico della caldaia.
- ▶ L'installazione della caldaia deve essere eseguita solo da un ditta specializzata autorizzata.
- ▶ Non modificare le parti che conducono i gas combusti.
- ▶ I lavori ai componenti che conducono il gas devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato.
- ▶ I lavori di elettrotecnica possono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati.
- ▶ La caldaia non deve essere utilizzata in luoghi in cui sono costantemente presenti persone.
- ▶ Non chiudere né rimpicciolire le aperture di aerazione e disaerazione di porte, finestre e pareti. In caso di installazione di finestre ermetiche garantire l'alimentazione dell'aria comburente.
- ▶ **Non chiudere per nessuna ragione le valvole di sicurezza!**
  Durante il riscaldamento dalla valvola di sicurezza del circuito dell'acqua di riscaldamento e delle tubazioni dell'acqua calda può fuoriuscire dell'acqua.

Danni causati da errore d'uso

Errori d'uso possono provocare danni alle persone e/o alle cose.

- ▶ Assicurarsi che i bambini non giochino con l'apparecchio o lo utilizzino senza sorveglianza.
- ▶ Accertarsi che abbiano accesso all'apparecchio esclusivamente persone in grado di utilizzarlo in modo appropriato.

Istruzioni al cliente

- ▶ Informare il cliente in merito al funzionamento e all'utilizzo della caldaia.
- ▶ L'utente è responsabile della sicurezza e della sostenibilità ambientale dell'impianto di riscaldamento (nel rispetto della normativa vigente).
- ▶ Specificare al cliente che non è autorizzato a eseguire modifiche o riparazioni.
- ▶ La manutenzione e la riparazione possono essere eseguite solo da ditte specializzate autorizzate.
- ▶ Utilizzare solo parti di ricambio originali!
- ▶ Se sono utilizzabili altre combinazioni, accessori e parti di ricambio, queste possono essere utilizzate solo se sono destinate all'uso e se non pregiudicano il rendimento e la sicurezza del prodotto.

2 Dati sul prodotto

2.1 Dichiarazione di conformità CE

Questo prodotto soddisfa, per struttura e funzionamento, le direttive europee e le disposizioni nazionali integrative. La conformità è comprovata dal marchio CE. La dichiarazione di conformità del prodotto può essere consultata su Internet all'indirizzo www.buderus.de/konfo/ o richiesta alla filiale Buderus competente.

2.2 Utilizzo corretto

La Logano plus GB402 è concepita per il consueto utilizzo, come caldaia a gas a condensazione, per il riscaldamento domestico e per la produzione di acqua calda sanitaria.

Dovranno essere utilizzati solo i gas dell'azienda erogatrice di gas pubblica.

Per garantire un utilizzo corretto, osservare le indicazioni della targhetta e i dati tecnici (→ capitolo 2.7, pag. 8).

2.3 Su queste istruzioni

Le presenti istruzioni di montaggio e manutenzione contengono importanti informazioni per il montaggio, la messa in esercizio e la manutenzione sicuri e corretti della caldaia a gas a condensazione.

Le presenti istruzioni di montaggio e di manutenzione, nonché le istruzioni di servizio, sono rivolte agli installatori che, sulla base della loro formazione tecnica ed esperienza dispongono di conoscenze necessarie in materia di impianti di riscaldamento e di impianti a gas.

Per la Logano plus GB402 sono disponibili i seguenti documenti:

- Istruzioni per l'uso
- Istruzioni per l'uso dell'apparecchio di regolazione MC10
- Istruzioni di montaggio e manutenzione
- Registro di esercizio
- Documentazione tecnica per il progetto

I documenti sopra indicati sono disponibili anche sul sito internet di Buderus.

Per comunicare suggerimenti o irregolarità, siete pregati di contattarci. I recapiti e l'indirizzo Internet sono riportati sul retro del presente documento.

2.4 Attrezzi, materiali e strumenti ausiliari

Per il montaggio e la manutenzione della caldaia occorrono:

- attrezzi standard del settore installazioni di riscaldamento, gas e idrauliche così come una chiave fissa metrica e una chiave per esagono cavo o a incasso,
- l'unità di servizio RC35 come dispositivo di monitoraggio per la messa in esercizio, l'ispezione e l'assistenza della caldaia.

Come dispositivo di monitoraggio potrà anche essere utilizzato un PC munito del Buderus Logamatic ECO-Soft 4000/EMS e di una Service Key.

Sono inoltre utili:

- 5 tubi (R 1¼ " ca., lunghezza 900 mm ca.) come supporto su cui far rotolare la caldaia
- lamiere di pulizia e/o prodotto detergente liquido per la pulizia a spruzzo (disponibili come accessorio)

2.5 Descrizione del prodotto

La Logano plus GB402 è una caldaia a gas a condensazione con scambiatore di calore in alluminio.

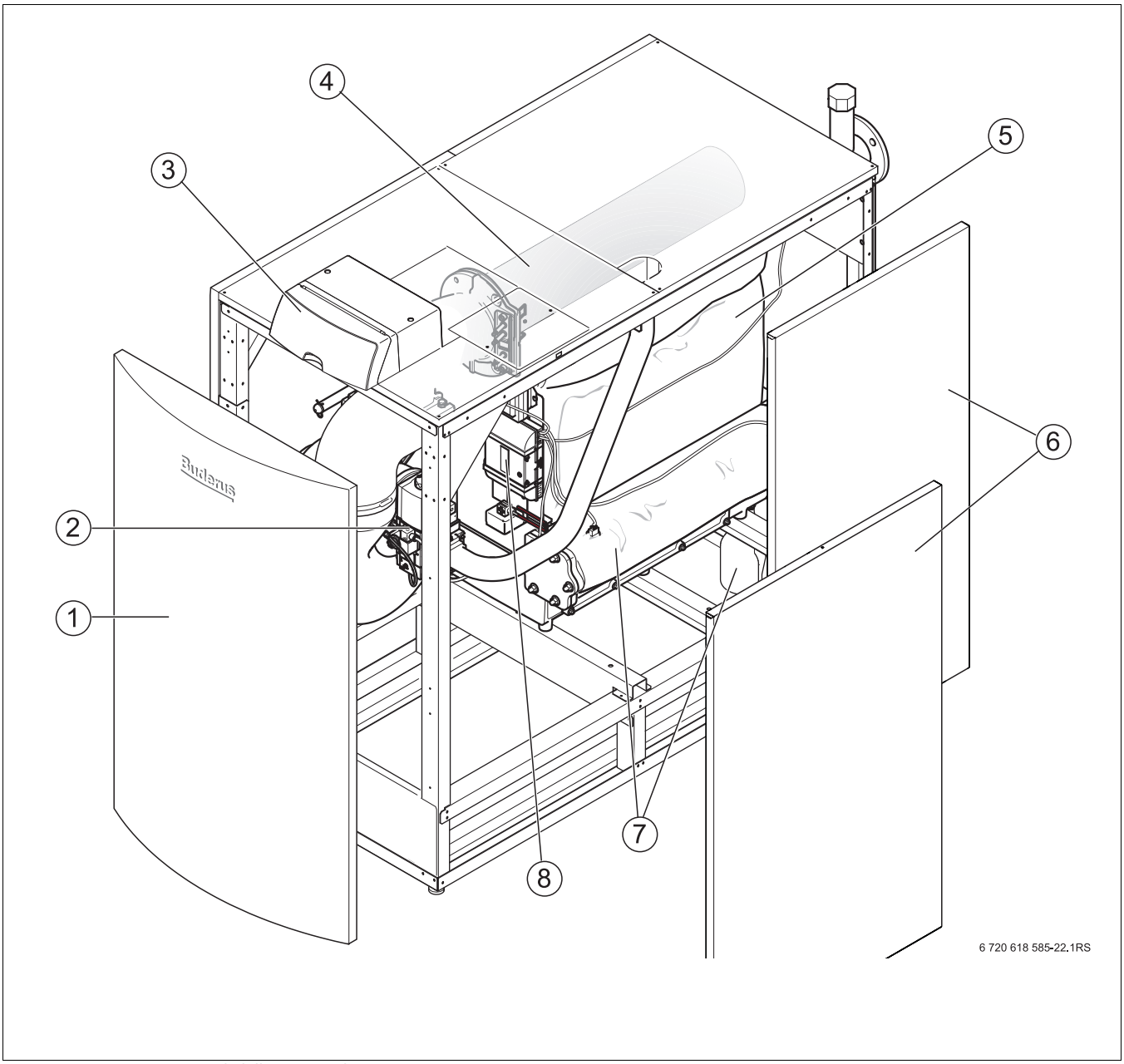


Fig. 1 Componenti principali della Logano plus GB402

[1] Pannello anteriore della caldaia
[2] Valvola del gas
[3] Apparecchio di regolazione (MC10 e BC10)
[4] Bruciatore di gas (torcia del bruciatore)
[5] Blocco caldaia con isolamento termico
[6] Rivestimento della caldaia
[7] Vaschetta di raccolta della condensa e sifone
[8] Automatismo di combustione

Le componenti principali della Logano plus GB402 (→ fig. 1) sono:

- Regolatore
- Telaio e rivestimento
- Blocco caldaia con isolamento termico
- Bruciatore di gas

L'apparecchio di regolazione controlla e comanda tutte le componenti elettriche della caldaia.

Il blocco caldaia trasmette il calore prodotto dal bruciatore all'acqua di riscaldamento. L'isolamento termico riduce le perdite da irraggiamento e le perdite per predisposizione all'esercizio.

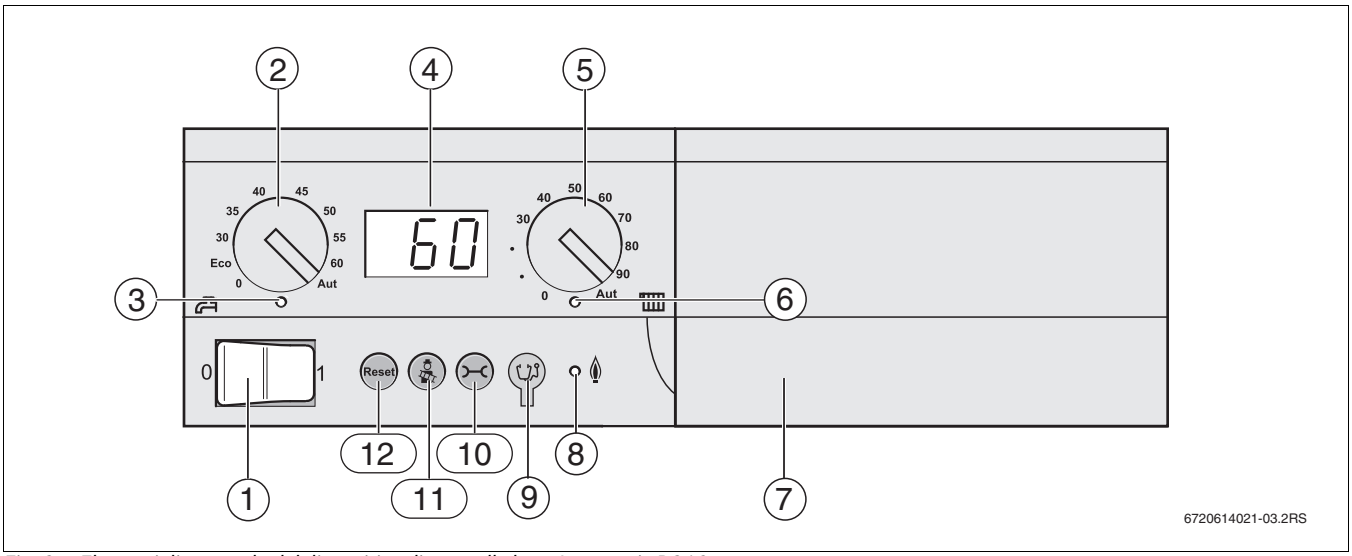


Fig. 2 Elementi di comando del dispositivo di controllo base Logamatic BC10

[1] Interruttore d'esercizio "on/off"
[2] Manopola per il valore nominale dell'acqua calda sanitaria
[3] LED "Produzione acqua calda sanitaria"
[4] Display dell'indicazione di stato
[5] Manopola della temperatura massima della caldaia
[6] LED "Richiesta di calore"
[7] Piastra di base con alloggiamento per un'unità di servizio, ad es. RC35 (dietro la copertura)
[8] LED "Bruciatore" (On/Off)
[9] Presa di collegamento per spina di diagnostica
[10] Tasto "Indicatore di stato"
[11] Tasto "Prova di combustione"
[12] Tasto "Reset" (tasto di riarmo)

Regolatore di base Logamatic BC10 (→ fig. 2).
Il regolatore Logamatic BC10 rende possibile la gestione di base dell'impianto di riscaldamento. A tale scopo sono disponibili, tra le altre, le seguenti funzioni:

- accensione/spegnimento dell'impianto di riscaldamento;
- indicazione della temperatura dell'acqua calda sanitaria e della temperatura massima della caldaia in regime di riscaldamento;
- Indicazione di stato

Per una panoramica generale degli elementi di comando del regolatore di base Logamatic BC10 è possibile fare riferimento alla fig. 2.

Sono a disposizione molte altre funzioni per una comoda regolazione dell'impianto di riscaldamento tramite un'unità di servizio (ad es. RC35*).

** disponibile separatamente*

2.6 Volume di fornitura

La Logano plus GB402 è fornita completa di regolatore di base Logamatic BC10 e dell'apparecchio di regolazione MC10 in 3 unità di imballo.

- ▶ Alla consegna, controllare l'integrità dell'imballaggio.
- ▶ Verificare che la fornitura sia completa.
- ▶ Smaltire l'imballaggio in modo compatibile con l'ambiente.

Unità di imballo	Componente	Imballaggio
1 (caldaia)	Caldaia montata (senza rivestimento)	1 imballaggio di plastica su paletta
	Sifone	1 imballaggio di plastica
	Piedini regolabili	1 imballaggio di plastica
	Raccordo caldaia	1 cartone
	Targhetta adesiva conversione tipo di gas	1 imballaggio di plastica
	Documentazione tecnica	1 imballaggio di plastica
2 (separato)	Rivestimento	1 cartone
3 (separato)	Regolatore MC10 (contiene BC10)	1 cartone

Tab. 2 Volume di fornitura

Accessori

Per la caldaia sono disponibili numerosi accessori.
Per informazioni dettagliate in merito agli accessori adeguati, consultare il catalogo.

I seguenti accessori sono disponibili presso le filiali:

- valvola di sicurezza o gruppo di sicurezza
- Sistema di scarico gas combusti
- Sistema di alimentazione aria
- Unità di servizio, ad es. RC35
- Silenziatore
- Adattatore di ventilazione (accessorio per esercizio indipendente dall'aria del locale)

2.7 Dimensioni e dati tecnici

2.7.1 Dimensioni Logano plus GB402

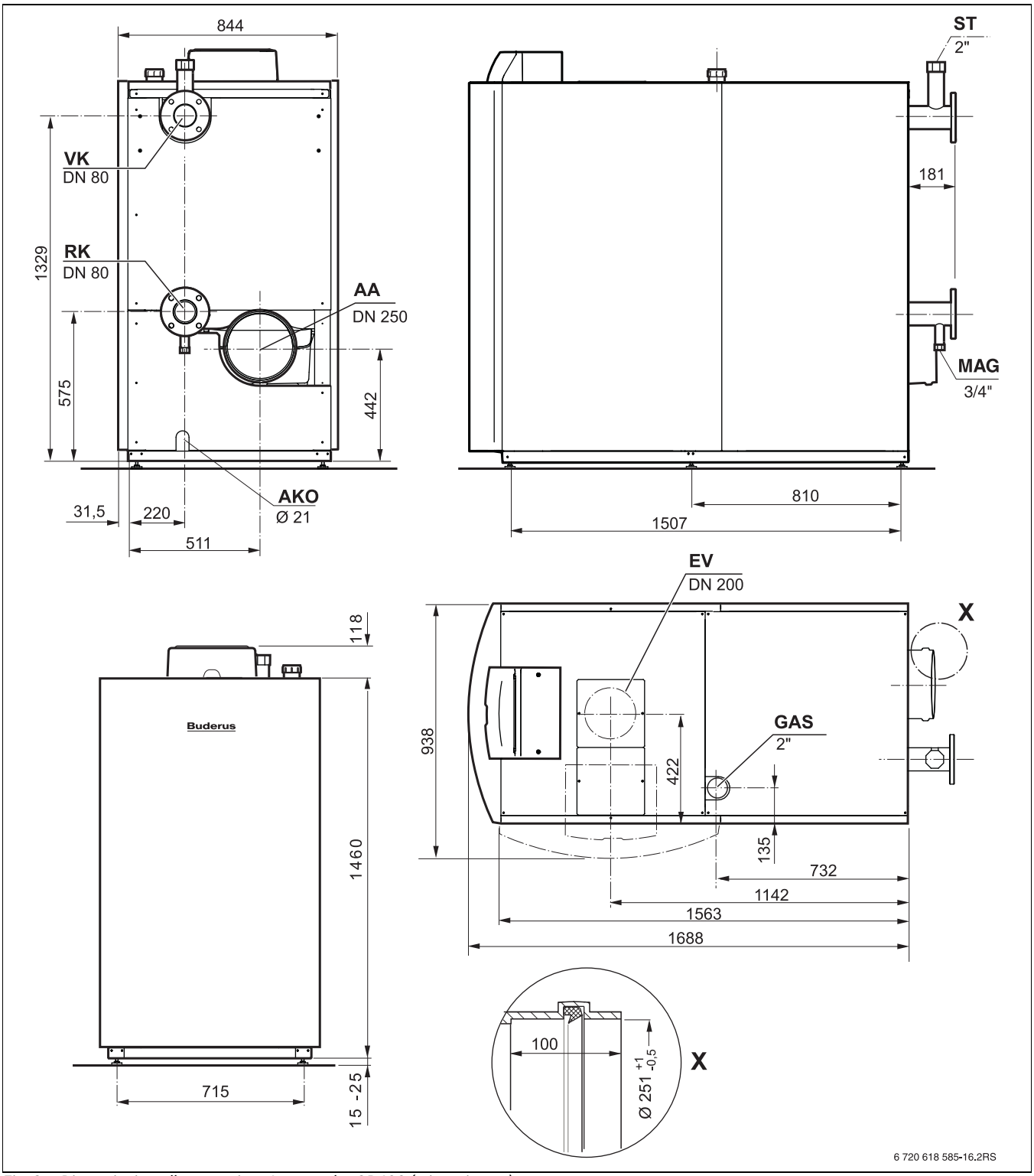


Fig. 3 Dimensioni e collegamenti per Logano plus GB402 (misure in mm)

[AA] = Uscita fumi
[AKO] = Uscita condensa
[EV] = Entrata tubazione aria di combustione
(solo per esercizio indipendente dall'aria del locale)
[GAS] = Collegamento del gas
[MAG] = Predisposizione per il collegamento vaso di espansione a membrana per la protezione di una singola caldaia
[RK] = Ritorno caldaia
[ST] = Attacco valvola di sicurezza o gruppo sicurezze
[VK] = Mandata caldaia

2.7.2 Dati tecnici

		Unità di misura	Grandezza caldaia (potenza - numero di elementi)				
			GB402-320 - 5	GB402-395 - 6	GB402-470 - 7	GB402-545 - 8	GB402-620 - 9
Carico termico nominale Qn (Hi)		**kW**	61,0 – 304,8	75,2 – 376,2	89,5 – 447,6	103,8 – 519,0	118,0 – 590,0
Potenza termica nominale con sistema di temperature 80/60 °C		**kW**	58,9 – 297,2	72,6 – 367,4	85,2 – 435,8	100,7 – 507,0	114,9 – 578,2
Potenza termica nominale con sistema di temperature 50/30 °C		**kW**	66,7 – 320,0	80,5 – 395,0	95,6 – 468,2	113,0 – 545,0	127,6 – 621,4
Rendimento caldaia potenza massima con sistema di temperature 80/60 °C		**%**	97,5	97,6	97,3	97,7	98,0
Rendimento caldaia potenza massima con sistema di temperature 50/30 °C		**%**	105,1	105,0	104,6	105,0	105,3
Rendimento globale normalizzato con curva termica 75/60 °C		**%**	106,0	106,3	106,6	106,3	106,4
Rendimento globale normalizzato con curva termica 40/30 °C		**%**	109,6	109,4	109,7	109,3	110,4
Dispendio termico per predisposizione all'esercizio con sovratemperatura 30/50 K		**%**	0,20/0,33	0,16/0,27	0,14/0,23	0,12/0,20	0,11/0,17
Circuito dell'acqua di riscaldamento							
Contenuto d'acqua della caldaia		**l**	47,3	53,3	59,3	65,3	75,3
Perdita di pressione lato acqua di riscaldamento con Δt 20 K		**mbar**	99	105	95	108	113
Temperatura di mandata massima in esercizio riscaldamento/produzione acqua calda sanitaria		**°C**	30 – 85				
Limite di sicurezza/limitatore della temperatura di sicurezza		**°C**	100				
Massima pressione d'esercizio ammessa		**bar**	6				
Collegamenti delle tubazioni							
Attacco gas		**Pollici**	2				
Attacco acqua di riscaldamento		**DN/mm**	80				
Attacco condensa		**Pollici**	¾ "				
Valori dei gas combusti							
Attacco gas combusti		**mm**	250				
Quantità di condensa per metano G20, 40/30 °C		**l/h**	30,8	39,2	46,2	55,9	64,7
Portata massica gas combusti	**Pieno carico**	**g/s**	142,4	174,5	207,1	240,6	271,9
	Carico parziale	**g/s**	28,7	36,8	40,6	48,0	53,2
Temperatura fumi 50/30 °C	**Pieno carico**	**°C**	45	44	44	43	44
	Carico parziale	**°C**	30				
Temperatura fumi 80/60 °C	**Pieno carico**	**°C**	65				
	Carico parziale	**°C**	57	58	58	58	58
Tenore di CO_2 con gas metano E/LL	**Pieno carico**	**%**	9,1				
	Carico parziale	**%**	9,3				
Fattore di emissione normalizzato CO		**mg/kWh**	20				
Fattore di emissione NO_X normalizzato		**mg/kWh**	40				
Prevalenza residua ventilatore (sistema scarico fumi e aspirazione aria)		**Pa**	100				
Sistema di scarico gas combusti							
Tipo (secondo i criteri DVGW)			Esercizio dipendente dall'aria del locale: B_{23}, B_{23P} Esercizio indipendente dall'aria del locale: C_{13}, C_{33}, C_{43}, C_{53}, C_{63}, C_{83}, C_{93}				
Tipo (Belgio e Paesi Bassi)			Esercizio dipendente dall'aria del locale: B_{23}, (B_{23P} vale solo per il Belgio) Esercizio indipendente dall'aria del locale: C_{13}, C_{33}, C_{43}, C_{53}, (C_{63} vale solo per i Paesi Bassi), C_{83}, C_{93}				

Tab. 3 Dati tecnici

		Unità di misura	Grandezza caldaia (potenza - numero di elementi)				
			GB402-320 - 5	GB402-395 - 6	GB402-470 - 7	GB402-545 - 8	GB402-620 - 9
Specifiche elettriche							
Classe di protezione elettrica		-	IPX0D				
Tensione di alimentazione/frequenza		**V/Hz**	230/50				
Assorbimento di potenza elettrica	**Pieno carico**	**W**	418	449	487	588	734
	Carico parziale	**W**	39	45	42	45	49
Protezione contro scosse elettriche			Classe di protezione 1				
Dimensione massima del fusibile di sicurezza consentita		**A**	10				
Misure e peso dell'apparecchio							
Misure d'ingombro larghezza × profondità × altezza		**mm**	781 x 1740 x 1542				
Peso (senza rivestimento)		**kg**	410	438	465	493	520

Tab. 3 Dati tecnici

Grandezza caldaia	Gas metano H (G20) Indice di Wobbe 14,9 kWh/m³ Portata di gas [m³/h]	Gas metano L (DE) Indice di Wobbe 12,8 kWh/m³ Portata di gas [m³/h]	Gas metano L (G25) (NL) Indice di Wobbe 12,2 kWh/m³ Portata di gas [m³/h]
320 -5	32,3	34,3	37,6
395 -6	39,8	42,4	46,4
470 -7	47,4	50,4	55,2
545 -8	55,0	58,4	64,0
620 -9	62,5	66,5	72,8

Tab. 4 Portata di gas (con una temperatura del gas di 15 °C e pressione atmosferica a 1013 mbar)

Paese	Grandezza caldaia	Pressione nominale del gas [mbar]	Categoria di gas	Categoria del gas, gruppo del gas e gas di prova normalizzato impostati alla consegna	Impostato sulla pressione nominale del gas presente nel punto di consegna [mbar][1)]
DE	320-620	20	I_{2ELL}	2E, G20	20
AT, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, IE, IT, LT, LV, PT, RO, RU, SI, SK,TR, UA	320-620	20	I_{2H}	2H, G20	20
FR	320-620	20/25	I_{2Esi} [2)]	2Es[2)], G20	20
BE	320-620	20/25	$I_{2E(R)}$	2Es[2)],G20	20
FR	320-620	20/25	I_{2Esi} [2)]	2Ei[2)], G25[3)]	25
LU	320-620	20	I_{2E}	2E, G20	20
NL	320-620	25	I_{2L}	2L, G25	25
PL	320	20	I_{2E}	2E, G20	20
PL	395-620	20	I_{2ELw}	2E, G20	20
HU	320	25	I_{2H}	2H, G20	25
HU	395-620	25	I_{2HS}	2H, G20	25
DE	320-620	20	I_{2ELL}	2LL, G25[3)]	20

Tab. 5 Categorie di gas e pressioni di collegamento specifiche locali

1) La società erogatrice del gas deve garantire le pressioni minime e massime (secondo le disposizioni nazionali in merito all'erogazione pubblica di gas).

2) Es e Ei sono settori del gruppo del gas E.

3) La fornitura del gruppo del gas LL per DE e del settore Ei del gruppo del gas E per FR avviene con un'impostazione per un indice di Wobbe superiore per 0 °C, 1013 mbar di 12,8 kWh/m³. Ciò corrisponde in media all'alimentazione standard in aree di alimentazione del gruppo del gas LL e si trova sul limite superiore del settore Ei del gruppo del gas E. Con ciò vengono evitate impostazioni del sovraccarico involontarie e viene semplificata la messa in esercizio.

Se in impianti esistenti deve essere sostituita la caldaia:
- con l'azienda erogatrice del gas assicurarsi che venga rispettata la pressione nominale del gas secondo la tab. 5 (categoria del gas e pressioni di collegamento specifiche del paese di installazione).

3 Disposizioni

3.1 Normative, disposizioni e direttive

Per il montaggio e l'esercizio dell'impianto di riscaldamento attenersi alle norme e direttive nazionali specifiche! Rispettare le indicazioni presenti sulla targhetta identificativa della caldaia.

3.2 Indicazioni per l'installazione e il funzionamento

Per l'installazione e l'esercizio dell'impianto di riscaldamento tenere in considerazione quanto segue:

- le norme locali di regolamentazione edilizia relative alle condizioni di posa;
- le norme locali di regolamentazione edilizia per i dispositivi di ventilazione e aerazione, nonché il collegamento al camino;
- le norme per l'allacciamento alla rete elettrica;
- le regole tecniche della società di erogazione del gas per l'allacciamento del bruciatore alla rete del gas locale.
- Le disposizioni e le norme sull'equipaggiamento tecnico di sicurezza degli impianti di riscaldamento idraulici.

Per la **Svizzera** vale inoltre quanto segue:
le caldaie sono state omologate dallo SVGW secondo le istanze dell'ordinanza sull'aria pulita (LRV, appendice 4) nonché verificate in base alle direttive per le norme di protezione antincendio dei vigili del fuoco VKF. Per l'installazione, rispettare le linee guida per l'installazione e l'esercizio degli impianti a gas G3 d/f, le direttive SVGW G1 le disposizioni dei vigili del fuoco cantonali.

In **Austria**, a fronte dell'installazione, è necessario attenersi alle direttive G 1 (ÖVGW TR Gas), nonché ai regolamenti edilizi regionali. I requisiti sulle misure di sicurezza interessano piccole combustioni (emissioni) e vengono soddisfatti con il risparmio di energia (rendimento) secondo l'art.15a B-VG e la relativa conversione in leggi del paese (regolamenti).

Per il **Belgio**, attenersi a quanto segue:

- direttive del Belgian Royal Decree del 17.07.2009 (valore del CO massimo con carico del bruciatore del 100% = 110 mg/kWh e NOx < 70 mg/kWh; dichiarazione di conformità).
- NBN D 51-003 – Tubazioni interne per gas metano e posizionamento delle utenze - Norme generali
- NBN B 61-001 – Reparti di riscaldamento e camini: caldaia con una potenza nominale di 70 kW o più - Direttive per il locale di posa, l'alimentazione dell'aria e lo scarico dei gas combusti.

3.3 Obbligo di autorizzazione e di notifica

- ▶ L'installazione di una caldaia a gas deve essere notificata ed approvata dall'azienda competente responsabile dell'erogazione del gas.
- ▶ Considerare la possibile obbligatorietà di autorizzazioni regionali per l'impianto di scarico dei gas combusti e per il collegamento della condensa alla rete fognaria pubblica.
- ▶ Informare le autorità competenti per gli scarichi e per la pulizia delle canne fumarie e per la rete fognaria prima dell'installazione.

3.4 Qualità dell'acqua calda

Poiché non esiste un'acqua pura per la trasmissione di calore, occorre prestare attenzione alla qualità dell'acqua. Una cattiva qualità dell'acqua provoca, negli impianti di riscaldamento, danni dovuti alla formazione di calcare e alla corrosione.

Prima di riempire l'impianto di riscaldamento, leggere attentamente il manuale qualità dell'acqua allegato. L'inosservanza della qualità dell'acqua richiesta, causa danni all'impianto che sono esclusi dalla garanzia.

La qualità dell'acqua è un fattore essenziale per migliorare l'economicità, la sicurezza di funzionamento, la durata e la predisposizione all'esercizio di un impianto di riscaldamento.

- ▶ Per dimostrare la qualità dell'acqua, occorre registrare nel registro di esercizio, i valori richiesti.

3.5 Collegamento aria comburente - gas combusti

Il locale di posa deve essere provvisto delle necessarie aperture per l'aria comburente verso l'esterno.
Per l'esercizio **dipendente dall'aria del locale** vale:
prevedere l'apertura per l'aria comburente in base alla seguente tabella.

Caldaia a condensazione a gas	Sezione dell'apertura in cm^2
GB402-320-5	> 690
GB402-395-6	> 850
GB402-470-7	> 990
GB402-545-8	> 1150
GB402-620-9	> 1290

Tab. 6 Aperture per l'aria comburente

Per l'esercizio **indipendente dall'aria del locale** vale:
il locale di posa deve essere dotato verso l'esterno, per l'aerazione, di un'apertura in alto e una in basso di almeno 150 cm^2 o di tubazioni con sezioni fluidodinamiche equivalenti.

- ▶ Evitare di ostruire tali aperture con oggetti.
  Le aperture per l'aria comburente devono sempre essere mantenute libere.

3.6 Qualità dell'aria comburente

- ▶ Tenere lontano dall'aria comburente le sostanze corrosive (ad es. idrocarburi alogeni, che contengono composti di cloro o fluoro). In questo modo si evitano fenomeni di corrosione.

3.7 Smaltimento

- ▶ Far smaltire le componenti dell'impianto di riscaldamento che devono essere sostituite, presso un punto di raccolta autorizzato.

4 Trasporto della caldaia

ATTENZIONE: pericolo di lesioni in seguito al trasporto di carichi pesanti!
- ▶ Trasporto della caldaia solo mediante gru, muletto o rulli di trasporto.

PERICOLO: pericolo di morte in seguito alla caduta di carichi!
La caduta dei carichi può causare ferite mortali.
- ▶ Trasporto della caldaia solo mediante gru, muletto o rulli di trasporto.
- ▶ Solo personale specializzato e qualificato può effettuare il trasporto (ad es. con muletto) o il sollevamento per mezzo di una gru.
- ▶ Osservare le indicazioni di sicurezza per il sollevamento di carichi pesanti (ad es. con una gru).
- ▶ Indossare i dispositivi di protezione personale (ad es. scarpe antinfortunistiche e guanti protettivi).
- ▶ Fissaggio con cinghia da trasporto per evitare la caduta.

AVVISO: danni alla caldaia dovuti a urti!
La fornitura della caldaia contiene alcuni componenti sensibili agli urti.
- ▶ Proteggere tutti i componenti contro eventuali urti durante il trasporto.
- ▶ Osservare le indicazioni di trasporto riportate sugli imballi.

La caldaia può essere trasportata al luogo di posa con una gru, un muletto o un transpallet. Per proteggere la caldaia dallo sporco, trasportarla al luogo di posa ancora imballata.

4.1 Trasporto della caldaia mediante gru

AVVISO: danni alla caldaia dovuti ai mezzi di trasporto!
Senza cartone a risvolti il telaio della caldaia si deforma durante il sollevamento con la gru.
- ▶ Durante il trasporto, non rimuovere dalla caldaia il cartone a risvolti con gabbia in legno interna.

▶ Condurre l'imbracatura della gru (cinghie ad anello) attraverso la paletta.

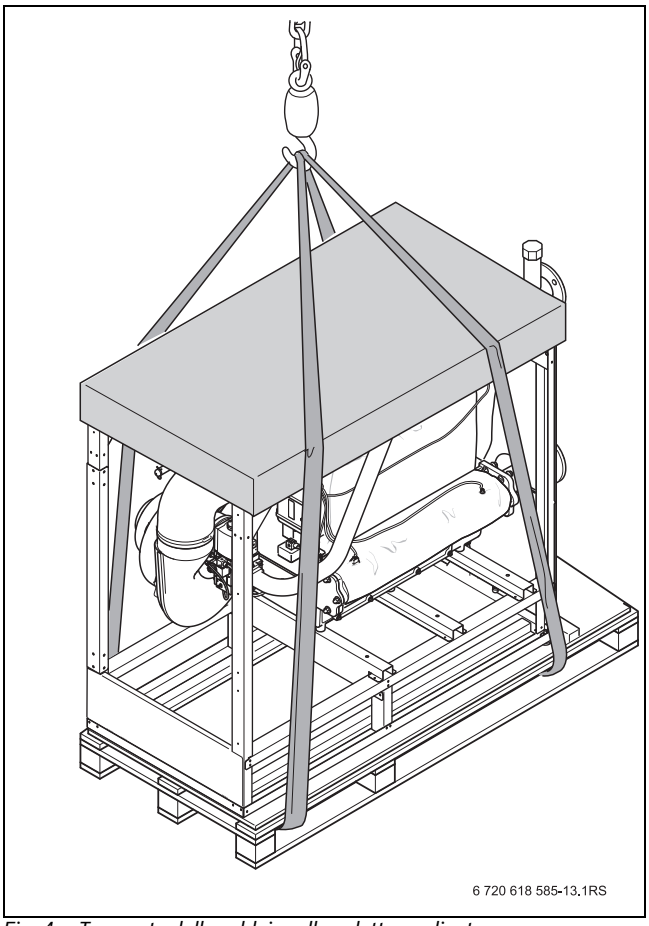


Fig. 4 Trasporto della caldaia sulla paletta mediante gru

4.1.1 Togliere la caldaia dalla paletta

▶ Rimuovere le 4 viti di sicurezza [1].

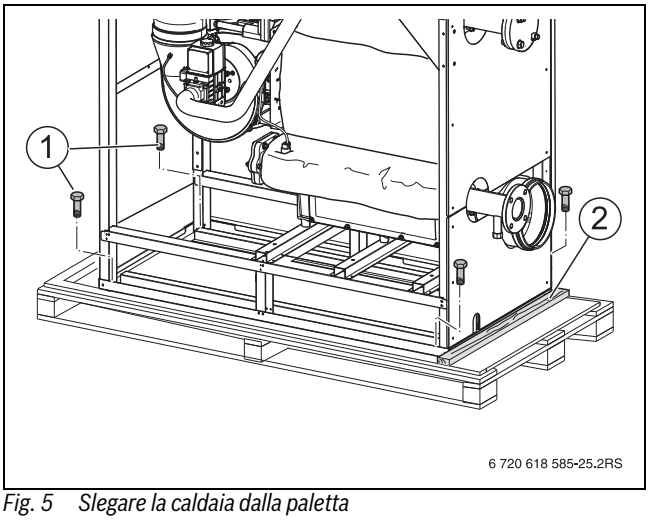


Fig. 5 Slegare la caldaia dalla paletta

[1] Viti di sicurezza
[2] Listello di fissaggio

AVVISO: danni alla caldaia dovuti a urti!
Se si spinge la caldaia lateralmente giù dalla paletta, sussiste pericolo di ribaltamento.
- ▶ Spingere la caldaia giù dalla paletta dal lato bruciatore o dal lato gas combusti. Spingendo dal lato gas combusti, rimuovere il listello di fissaggio [2].
- ▶ Evitare che la caldaia sbatta con forza.

4.2 Trasporto della caldaia su rulli

Se il percorso fino al luogo di installazione è in piano, la caldaia può anche essere trasportata su rulli. Per far ciò sono necessari almeno 5 tubi di ca. 900 mm di lunghezza (diametro R 1¼ ") come supporto di ausilio al rotolamento.

- ▶ Disporre le sezioni di tubo sul pavimento a una distanza di circa 400 mm.
- ▶ Sollevare la caldaia, posizionarla sui tubi e trasportarla con cautela al luogo di installazione.

Possono essere utilizzati rulli di trasporto di quelli comunemente disponibili in commercio.
- ▶ Per fare in modo che la lamiera di base non venga schiacciata, occorre prestare attenzione che il carico sia equamente distribuito tra i pezzi portanti.

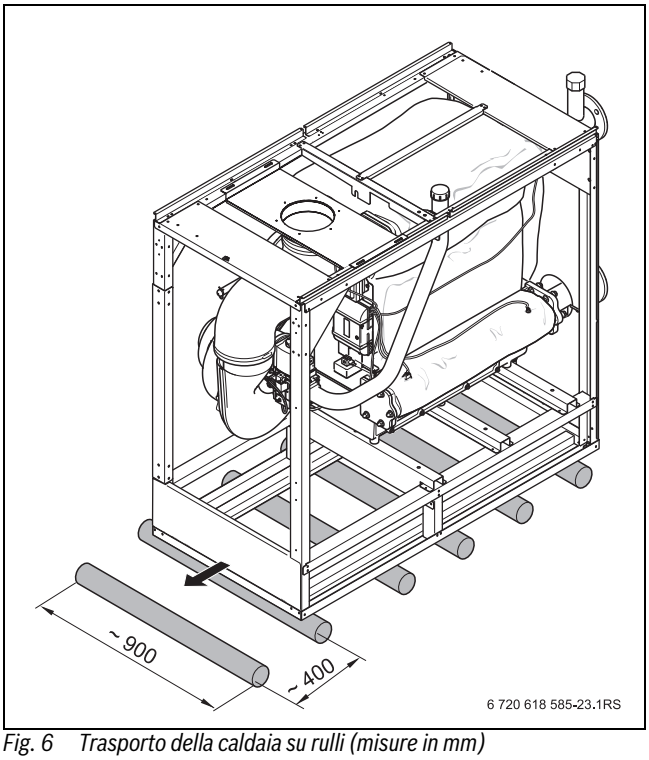


Fig. 6 Trasporto della caldaia su rulli (misure in mm)

Se la caldaia non viene messa in esercizio, proteggere la caldaia dalla sporcizia.

Smaltire l'imballaggio in modo eco-compatibile.

5 Montaggio della caldaia

5.1 Requisiti del locale di posa

AVVISO: danni all'impianto causati dal gelo!
- ▶ Installare l'impianto di riscaldamento in un locale non esposto a rischi di gelo.

PERICOLO: pericolo a causa di materiali esplosivi e facilmente infiammabili!
- ▶ Non utilizzare né depositare materiali facilmente infiammabili (carta, tendaggi, vestiti, diluenti, colori, ecc.) nei pressi della caldaia.

AVVISO: danni alla caldaia a causa di aria comburente inquinata!
- ▶ Non utilizzare nessun prodotto detergente a base di cloro e idrocarburi alogenati (contenuti ad es. in bombolette spray, solventi o detergenti, pitture, colle).
- ▶ Non depositare o utilizzare questi materiali nel locale caldaia.
- ▶ Evitare l'accumulo eccessivo di polvere (polvere da lavori di costruzione).

AVVISO: danni alla caldaia da surriscaldamento!
Temperature ambiente non ammesse possono causare danni all'impianto di riscaldamento.
- ▶ Garantire temperature ambiente superiori a 0 °C e inferiori a 35 °C.

Evitare al cliente finale fastidio dovuto a rumori

- ▶ se la caldaia è situata in un ambiente sensibile (ad es. edilizia abitativa) utilizzare le misure per l'isolamento acustico proposte dal produttore (silenziatore per gas combusti, compensatori).

5.2 Distanze consigliate dalle pareti

Nella scelta del luogo di posa si deve tener conto dello spazio necessario per i condotti dei fumi e per il gruppo di raccordo all'accumulatore (→ fig. 7 e cap. 6 collegamento sistema di scarico fumi e tubazioni lato acqua e lato gas, pag. 14)!

Rispettare le eventuali ulteriori distanze dalle pareti richieste per altri componenti, ad es. l'accumulatore d'acqua calda, le tubazioni di collegamento o altri componenti a lato gas combusti, ecc.

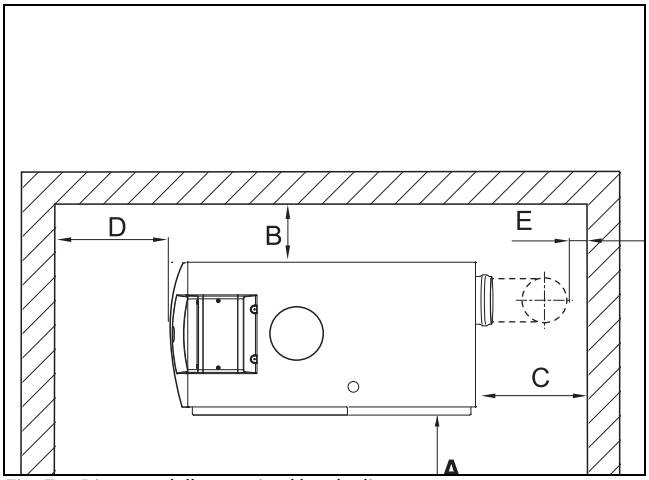


Fig. 7 Distanze dalle pareti nel locale di posa

Misura	Distanza dalla parete (mm)	
	minima	raccomandata
A	700	1000
B	150	400
C[1)]	-	-
I	700	1000
E[1)]	150	400

Tab. 7 Distanze dalle pareti consigliate e minime (misure in mm). Rispettare la misura della distanza minima E.

1) Questa misura di distanza dipende dal sistema di scarico fumi montato.

5.3 Caldaia Messa a livello

La caldaia deve essere livellata orizzontalmente affinché non si accumuli aria al suo interno e in modo tale che la condensa possa uscire senza ostacoli dalla vaschetta di raccolta della condensa.

AVVISO: danni alla caldaia dovuti a portata insufficiente della superficie di posa o da base non adatta!
- ▶ Assicurarsi che la superficie di posa abbia una portata sufficiente.

- ▶ Portare la caldaia nella posizione finale.
- ▶ Livellare orizzontalmente la caldaia con l'ausilio dei piedini regolabili e di una livella a bolla d'aria.

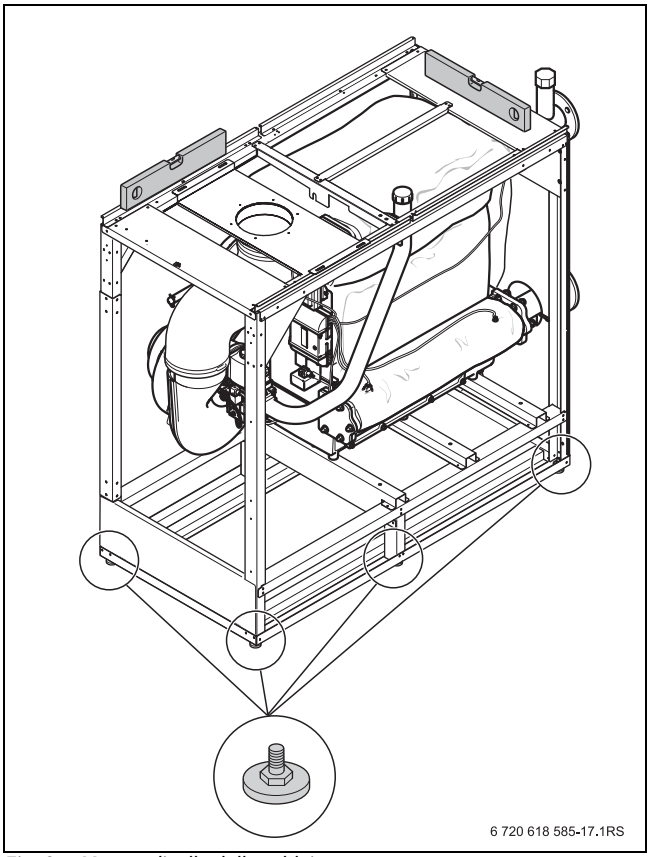


Fig. 8 Messa a livello della caldaia

6 Montaggio

6.1 Realizzazione del collegamento al sistema di scarico dei gas combusti

Per l'installazione dell'impianto di scarico fumi, rispettare le disposizioni locali.

Condotti di scarico fumi per impianti pluricaldaie (cascata). Queste istruzioni fanno riferimento solo ad un impianto monocaldaia. Far calcolare e progettare i sistemi scarico fumi-aspirazione aria per impianti pluricaldaie solo da personale qualificato. Far confermare e garantire i calcoli dal produttore del sistema di scarico fumi. Tramite il sistema di scarico fumi deve essere evitato un riflusso di fumi in caldaie non in funzione.

PERICOLO: pericolo di morte per fuoriuscita di gas combusti nel locale di posa!
- ▶ La guarnizione del collegamento gas combusti della coppa di raccolta della condensa deve essere presente, intatta e posizionata correttamente.

Per il collegamento dei gas combusti valgono requisiti molto differenti da una nazione all'altra.

AVVISO: danni all'impianto dovuti allo scarico non corretto della condensa!
- ▶ Scaricare la condensa presente nelle tubazioni di scarico fumi direttamente nel sifone situato nella caldaia, tramite il raccordo caldaia (→ capitolo 6.2, pag. 15). Il raccordo caldaia, lo scarico della condensa e il tubo flessibile di scarico della condensa sono contenuti nel volume di fornitura.
- ▶ Utilizzare il raccordo caldaia contenuto nel volume di fornitura.

- ▶ Inserire il raccordo caldaia [2] nel collegamento gas combusti [1].
- ▶ Montare il tubo flessibile di scarico della condensa [3] allo scarico della condensa del raccordo caldaia.
- ▶ Far passare il tubo flessibile di scarico della condensa attraverso l'apertura nella parte inferiore del pannello posteriore.

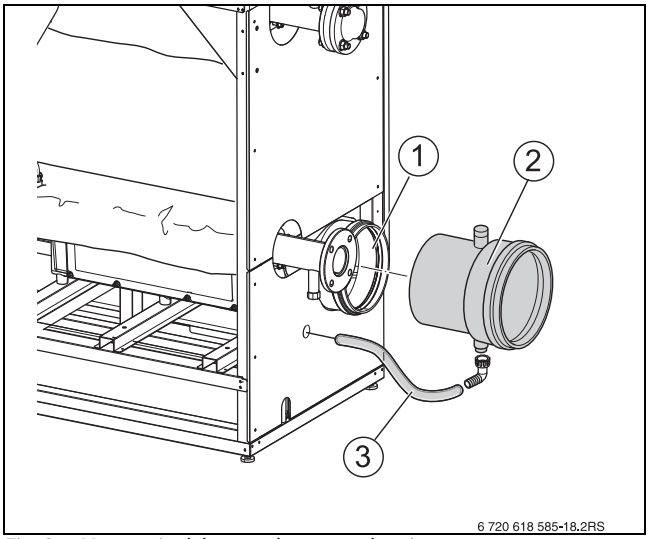


Fig. 9 Montaggio del raccordo gas combusti

[1] Collegamento di scarico dei gas combusti
[2] Raccordo caldaia con scarico della condensa
[3] Tubo flessibile di scarico della condensa

▶ Realizzazione del collegamento gas combusti.

Durante l'installazione del collegamento gas combusti prestare attenzione a:

- disposizioni nazionali
- la sezione del tubo di scarico deve corrispondere al calcolo eseguito secondo le norme vigenti
- scegliere il passaggio dei gas combusti, il più corto possibile e posarlo con pendenza verso la caldaia.
- fissare con sicurezza il condotto fumi alle distanze adeguate
- fare attenzione che il collegamento sia privo di tensione e non applicare carichi sul collegamento gas combusti
- **durante la progettazione e l'installazione del condotto fumi fare attenzione che la versione favorisca il flusso**

PERICOLO: pericolo di morte per intossicazione da fumi!
▶ Controllare che l'intero sistema di scarico gas sia eseguito correttamente e che i punti di raccordo siano ermetici.

6.2 Installare il tubo flessibile di scarico della condensa

Indicazioni sul tubo flessibile di scarico della condensa.
▶ Scaricare la condensa presente nella caldaia e nella tubazione di scarico fumi in conformità alle disposizioni vigenti (posare il condotto fumi con pendenza verso la caldaia).
▶ Scaricare la condensa presente nelle tubazioni di scarico fumi direttamente nel sifone situato nella caldaia, tramite il raccordo caldaia. Il raccordo caldaia, lo scarico della condensa e il tubo flessibile sono contenuti nel volume di fornitura.
▶ Lo scarico della condensa nel sistema fognario pubblico deve essere conforme alle disposizioni nazionali specifiche.
▶ Rispettare anche le disposizioni locali.

PERICOLO: pericolo di morte per avvelenamento! Se il sifone non è pieno d'acqua o i collegamenti sono aperti, le esalazioni dei gas di scarico che si sviluppano potrebbero rappresentare un pericolo di morte per le persone.
▶ Riempire il sifone con acqua.

▶ Rimuovere il tappo di chiusura all'apertura di riempimento del sifone fornito e riempire il sifone con circa 2 litri d'acqua.
▶ Montare la boccola angolare [4] con guarnizione inserita sull'apertura di riempimento.
▶ Avvitare il tubo flessibile di scarico della condensa, dal sistema di scarico fumi [3], sulla boccola angolare con una fascetta stringitubo.
▶ Montare il sifone sullo scarico della coppa di raccolta della condensa [2].

Sono disponibili come accessori dei dispositivi di neutralizzazione che possono essere montati all'interno del rivestimento della caldaia.

▶ Installare i dispositivi di neutralizzazione (accessorio) in conformità con le istruzioni di montaggio all'interno della caldaia o a cura del committente.
▶ Collegare il tubo flessibile di scarico della condensa dal sifone con pendenza verso il dispositivo di neutralizzazione.

Se il dispositivo di neutralizzazione si trova al di fuori della caldaia, vi è la possibilità di far passare il tubo flessibile per lo scarico della condensa attraverso l'apertura nel pannello posteriore.

▶ Collegare il tubo flessibile di scarico della condensa dal raccordo caldaia con pendenza verso il dispositivo di neutralizzazione.

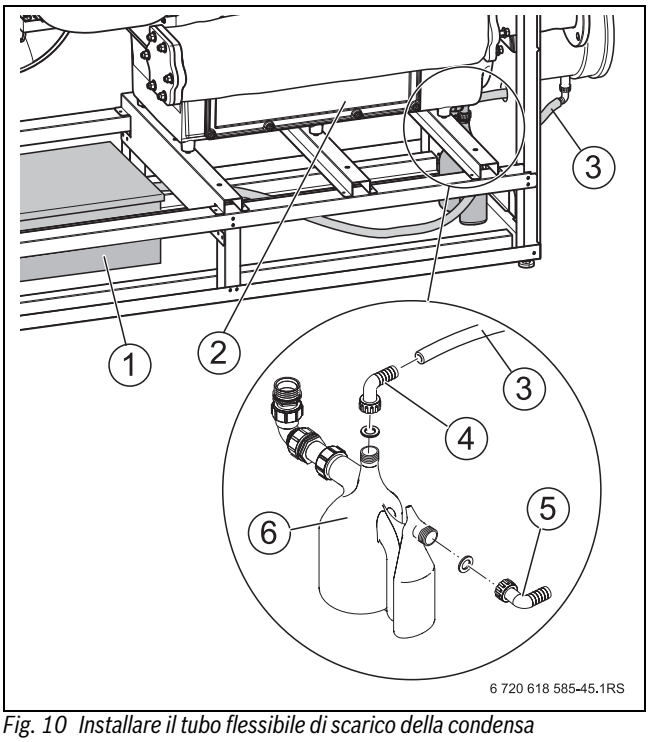


Fig. 10 Installare il tubo flessibile di scarico della condensa

[1] Dispositivo di neutralizzazione (accessorio)
[2] Coppa di raccolta della condensa
[3] Collegamento del tubo flessibile di scarico della condensa al sistema di scarico fumi
[4] Boccola angolare apertura di riempimento
[5] Scarico del sifone al dispositivo di neutralizzazione o alla tubazione di scarico dell'acqua
[6] Sifone

▶ Eseguire il collegamento al sistema fognario secondo le istruzioni del dispositivo di neutralizzazione e in maniera conforme alle disposizioni nazionali specifiche.

6.3 Montare la copertura caldaia

- ▶ Montaggio della copertura caldaia anteriore [1] al telaio con 4 viti.
- ▶ Montaggio della copertura caldaia posteriore [2] al telaio con 4 viti.

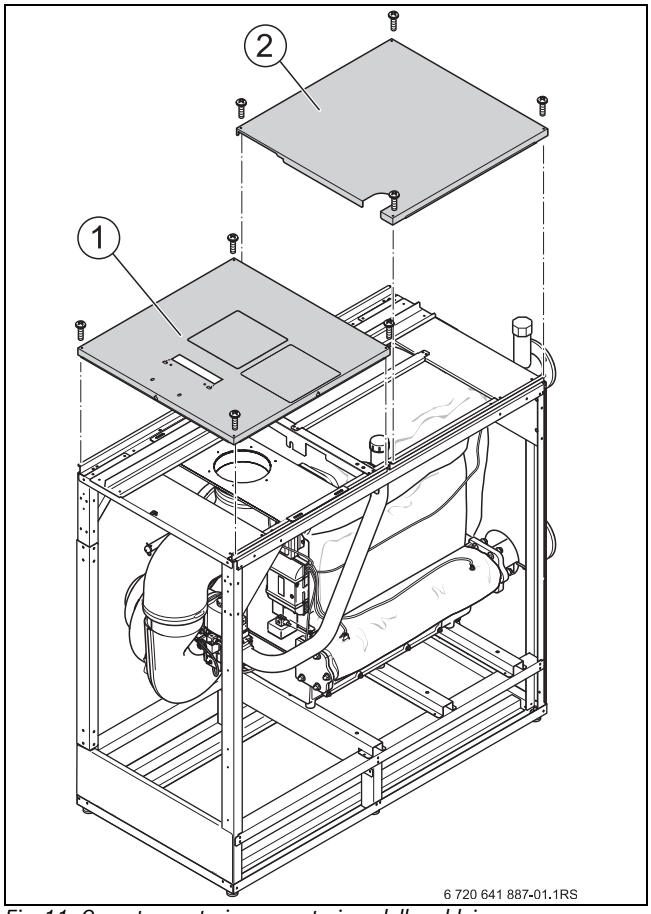


Fig. 11 Copertura anteriore e posteriore della caldaia

[1] Elemento anteriore della copertura della caldaia
[2] Elemento posteriore della copertura della caldaia

6.4 Realizzazione del collegamento aria (per esercizio indipendente dall'aria del locale)

L'aria comburente viene condotta alla caldaia tramite un collegamento alla parete esterna, un cavedio oppure una tubazione separata nel cavedio.

Per l'esercizio indipendente dall'aria del locale è disponibile un adattatore come accessorio.

A seconda della disposizione dell'apertura di aspirazione dell'aria nella parte esterna dell'edificio, consigliamo l'installazione di un silenziatore nella tubazione dell'aria di alimentazione.

Per evitare la formazione di condensa nel tubo dell'aria di alimentazione (internamente ed esternamente), isolare il tubo dell'aria di alimentazione.

- ▶ Smontare la lamiera di copertura [1] dalla copertura anteriore della caldaia.
- ▶ Montare l'adattatore [2] (accessorio) sulla traversa ed ermetizzare tramite il mezzo di tenuta (accessorio).
- ▶ Inserire ed ermetizzare una curva di raccordo di aspirazione aria comburente all'adattatore, a cura del committente.
- ▶ **Con sistema a cascata, assicurarsi che la caldaia sia dotata di un condotto di aspirazione aria comburente separato.**
- ▶ Realizzare il condotto di aspirazione aria comburente fino alla curva di raccordo di aspirazione aria comburente con un sistema di aspirazione aria comburente standard conforme ai requisiti di legge locali.
- ▶ Isolare la tubazione di aspirazione dell'aria comburente per evitare la formazione di condensa (internamente ed esternamente).

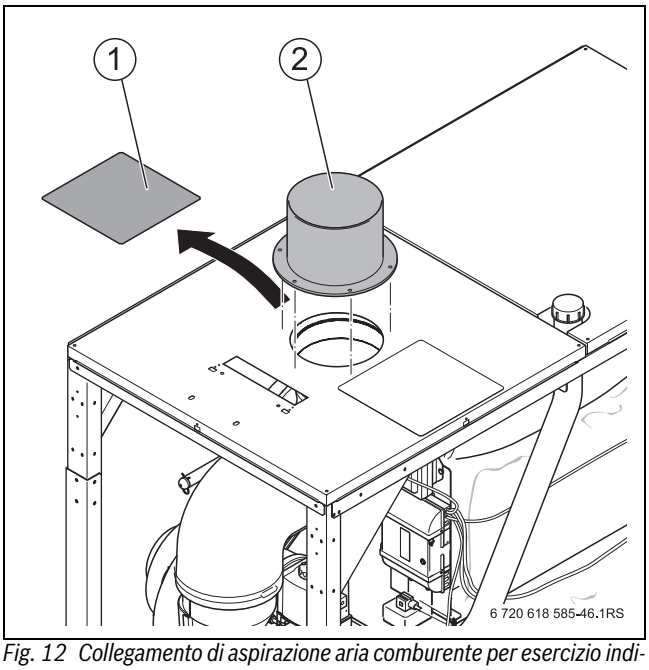


Fig. 12 Collegamento di aspirazione aria comburente per esercizio indipendente dell'aria del locale (accessorio)

[1] Lamiera di copertura
[2] Adattatore

6.5 Realizzazione del collegamento al circuito di riscaldamento

AVVISO: danni all'impianto causati da collegamenti non ermetici!

- ▶ Collegare senza tensioni le tubazioni di collegamento agli attacchi della caldaia.
- ▶ Se si allentano nuovamente i raccordi, si deve utilizzare una nuova guarnizione.
- ▶ Serrare la flangia nella mandata e nel ritorno del riscaldamento solo dopo il montaggio dei raccordi.
- ▶ Prima di effettuare il collegamento dei tubi, verificare che le guarnizioni e gli attacchi della caldaia non presentino danni.

Mandata caldaia (VK) **Ritorno caldaia (RK)**	
DN80	Flangia standard PN6 EN1092

Tab. 8 Dimensioni dei collegamenti dal lato acqua

6.5.1 Collegare la mandata

- ▶ Inserire una guarnizione tra la flangia alla caldaia e la flangia filettata al tubo di mandata.
- ▶ Avvitare ogni giunto a flangia con 4 viti più le rondelle e i dadi.

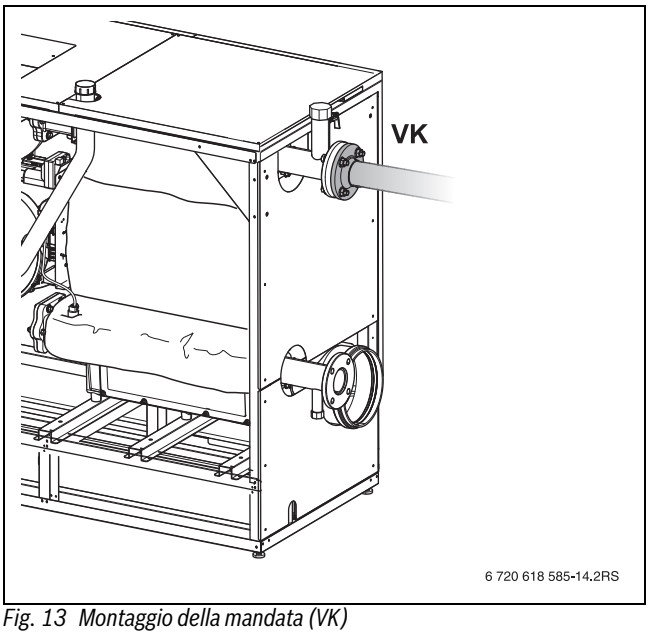


Fig. 13 Montaggio della mandata (VK)

6.5.2 Montaggio alla mandata del gruppo sicurezze (a cura del committente)

AVVISO: danni all'impianto a causa di montaggio difettoso!

- ▶ Montare la valvola di sicurezza e il disaeratore automatico o il gruppo sicurezze alla mandata.

Il gruppo sicurezze (accessorio) contiene un disaeratore automatico e un manometro e consente l'adattamento di una valvola di sicurezza (ulteriore accessorio) e anche una barra di sostegno per il limitatore di pressione massima.
Se non vengono utilizzati gli accessori, in linea di principio devono essere installati, prima del primo dispositivo di intercettazione nella mandata, una valvola di sicurezza, un manometro e un disaeratore automatico.

- ▶ Ermetizzare l'erogatore [2] al tronchetto filettato della mandata [1] con un mezzo di tenuta adeguato.
- ▶ Rimuovere l'elemento di raccordo al raccordo filettato della valvola di separazione [3].
- ▶ Montare l'elemento di raccordo con guarnizione al tronchetto filettato del supporto [4] e avvitarlo con la valvola di separazione all'erogatore.
- ▶ Allineamento del supporto e montaggio del limitatore di pressione massima [5].

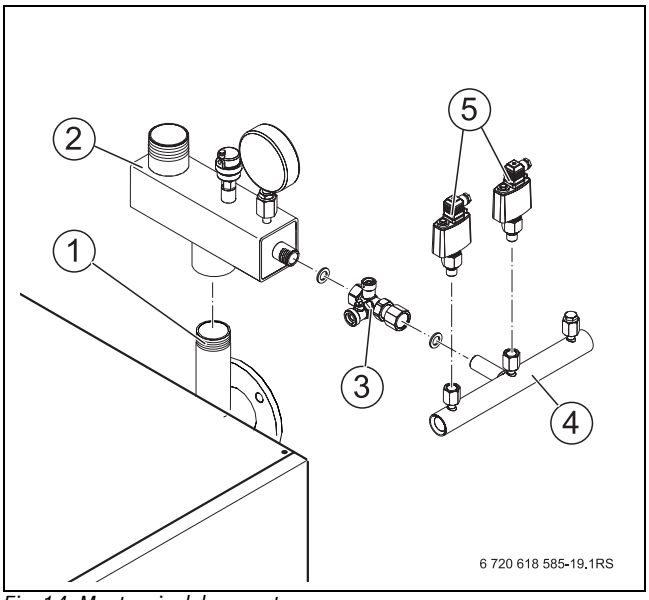


Fig. 14 Montaggio del supporto

[1] Tronchetto filettato della mandata
[2] Erogatore
[3] Valvola di separazione
[4] Supporto con valvola di separazione ¾ pollici
[5] Limitatore di pressione massima

A seconda della pressione di esercizio si richiedono valvole di sicurezza diverse.

- ▶ Con pressione di esercizio fino a 3 bar, ermetizzare la valvola di sicurezza al tronchetto filettato dell'erogatore con un mezzo di tenuta adeguato.

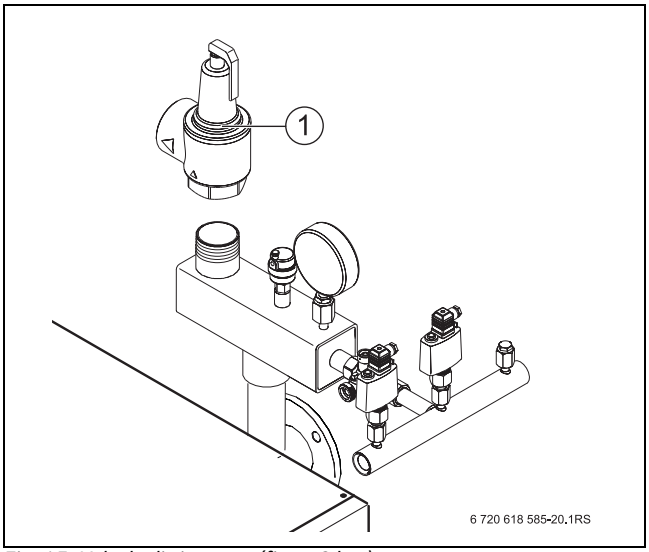


Fig. 15 Valvola di sicurezza (fino a 3 bar)

[1] Valvola di sicurezza

- ▶ Con pressione di esercizio da 3 fino a 6 bar, ermetizzare il manicotto [4] e la flangia filettata [3] al tronchetto filettato dell'erogatore con un mezzo di tenuta adeguato. Avvitare la valvola di sicurezza [1] con guarnizione [2] sulla flangia filettata.
- ▶ Installare il tubo di scarico alla rispettiva valvola di sicurezza.

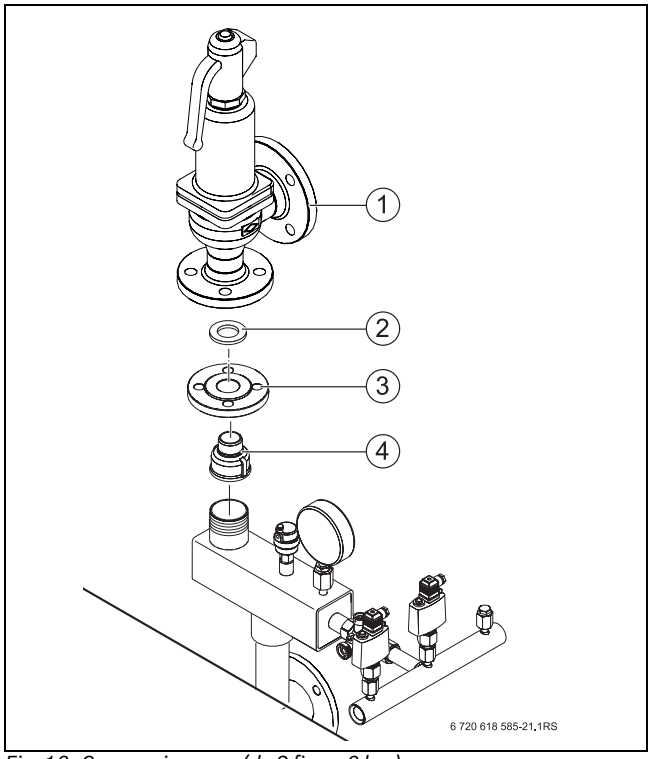


Fig. 16 Gruppo sicurezze (da 3 fino a 6 bar)

[1] Valvola di sicurezza
[2] Guarnizione
[3] Flangia filettata
[4] Manicotto

6.5.3 Collegare il ritorno

Raccomandiamo di installare un dispositivo di ritenzione delle impurità (accessorio) nel ritorno, per evitare l'ingresso di impurità a lato acqua.

- ▶ Svitare la flangia filettata dal tubo di ritorno.
- ▶ Applicare la flangia filettata al tubo di ritorno (non fornito) (→ tab. 8, pag. 16).
- ▶ Inserire una guarnizione tra la flangia alla caldaia e la flangia filettata al tubo di ritorno.
- ▶ Avvitare ogni giunto a flangia con 4 viti più le rondelle e i dadi.

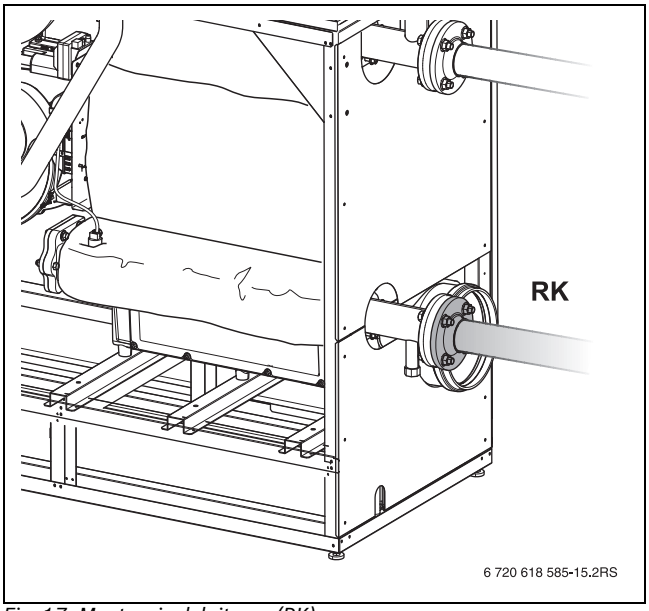


Fig. 17 Montaggio del ritorno (RK)

Collegamento del vaso di espansione a membrana (MAG)

Per la protezione di una singola caldaia, può essere adattato un MAG al collegamento da ¾ pollici del tubo di ritorno secondo EN 12828.

- ▶ Installare, a cura del committente, il MAG per il mantenimento della pressione dell'impianto nel ritorno, prima della pompa.

Collegamento del rubinetto di carico e scarico a cura del committente

- ▶ Occorre indicare al gestore la posizione del rubinetto di carico e scarico, affinché possa essere eseguita l'integrazione dell'acqua di riempimento (rabbocco).
- ▶ Installare un rubinetto di carico e scarico nel ritorno al di fuori della caldaia.

6.5.4 Installazione dell'accumulatore-produttore d'acqua calda sanitaria

Il collegamento di un accumulatore di acqua calda alla mandata a al ritorno avviene a cura del committente. La necessaria pompa di carico esterna dell'accumulatore può essere comandata dall'apparecchio di regolazione MC10 + BC10 (→ Istruzioni MC10/BC10).

6.6 Riempimento dell'impianto di riscaldamento e verifica della tenuta

Prima della messa in funzione, controllare che l'impianto di riscaldamento sia a tenuta ermetica, in modo che non si presenti nessun punto di perdita durante l'esercizio.

- ▶ Per garantire una buona ventilazione, prima del riempimento aprire tutti i circuiti di riscaldamento e le valvole termostatiche.

AVVISO: danni all'impianto dovuti alla formazione di calcare nella caldaia!
- ▶ Osservare le istruzioni presenti nel registro di esercizio.

AVVISO: danni all'impianto per sovrappressione durante la prova di tenuta!
Le apparecchiature a pressione o i dispositivi di regolazione e di sicurezza possono essere danneggiati in presenza di una pressione molto elevata.
- ▶ Dopo il riempimento, portare l'impianto di riscaldamento alla pressione corrispondente alla pressione di intervento della valvola di sicurezza.

AVVISO: danni all'impianto!
Se si riempie l'impianto di riscaldamento a caldo, si possono provocare incrinature agli elementi di caldaia, causate da tensioni termiche. La tenuta della caldaia non è più ermetica.

- ▶ Riempire l'impianto di riscaldamento solo a freddo (la temperatura di mandata deve essere al massimo di 40 °C).
- ▶ **Durante l'esercizio, non riempire l'impianto di riscaldamento mediante il rubinetto di carico e scarico della caldaia, bensì esclusivamente per mezzo del rubinetto di carico installato nel sistema di tubazioni (ritorno) dell'impianto di riscaldamento.**
- ▶ Rispettare i requisiti di qualità dell'acqua contenuti nel Registro d'esercizio e registrarvi quantità e caratteristiche dell'acqua di riempimento.

ATTENZIONE: pericolo per la salute a causa della contaminazione dell'acqua potabile!

- ▶ Rispettare assolutamente le normative e le disposizioni nazionali specifiche per evitare la presenza di impurità nell'acqua potabile.
- ▶ In Europa osservare la EN 1717.

- ▶ Prima di riempire l'impianto di riscaldamento, leggere attentamente il manuale qualità dell'acqua allegato.
- ▶ Aprire la calotta di protezione di tutti i disaeratori automatici.
- ▶ Aprire il rubinetto di carico e scarico.
- ▶ Riempire lentamente l'impianto di riscaldamento attraverso un dispositivo di riempimento. Prestare attenzione all'indicatore della pressione (manometro).

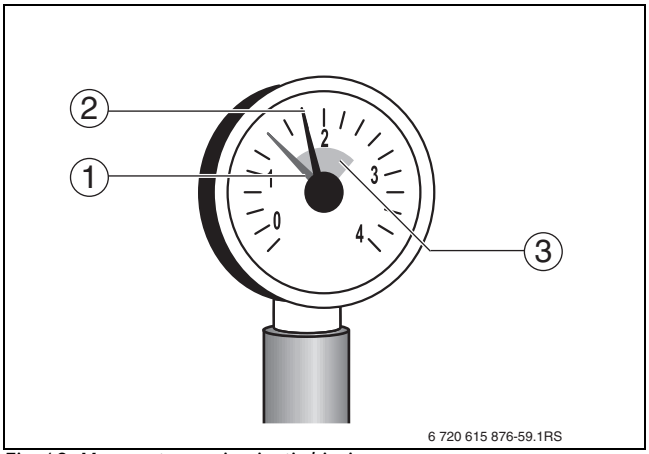


Fig. 18 Manometro per impianti chiusi

[1] Indicatore rosso
[2] Lancetta del manometro
[3] Tacca verde

- ▶ Chiudere il rubinetto dell'acqua ed il rubinetto di carico e scarico, una volta raggiunta la pressione di prova desiderata.
- ▶ Verificare la tenuta dei collegamenti e delle tubazioni.
- ▶ Sfiatare l'impianto di riscaldamento mediante le valvole di sfiato dei radiatori.
- ▶ Se dovesse verificarsi una diminuzione della pressione di prova in seguito alla disaerazione, rabboccare con acqua.
- ▶ Svitare il tubo flessibile dal rubinetto di carico e scarico.
- ▶ Effettuare la prova di tenuta in conformità alle normative locali.
- ▶ Dopo aver effettuato la prova di tenuta dell'impianto e se non è presente nessuna perdita, impostare la corretta pressione di esercizio.

6.7 Realizzazione del collegamento elettrico

La caldaia è funzionante solo con apparecchio di regolazione installato.

PERICOLO: pericolo di morte per folgorazione!

- ▶ Prima di qualsiasi lavoro elettrico di installazione, procedere ad un disinserimento di tutte le polarità della tensione di rete ed adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare reinserimenti accidentali.

Per il collegamento di componenti elettrici attenersi anche allo schema di collegamento e alle istruzioni di ciascun prodotto.

Al collegamento elettrico, prestate attenzione ai seguenti punti:

- ▶ Eseguire il collegamento dei componenti elettrici nell'ambito dell'impianto di riscaldamento solo se in possesso di una specifica qualifica professionale. Affidare la realizzazione dei collegamenti elettrici ad una ditta specializzata se non si dispone delle competenze tecniche necessarie.
- ▶ Rispettare le disposizioni locali!

6.7.1 Montaggio dell'apparecchio di regolazione

A piacere, l'apparecchio di regolazione può essere montato in 2 posizioni diverse.
La copertura di design non può essere montata.

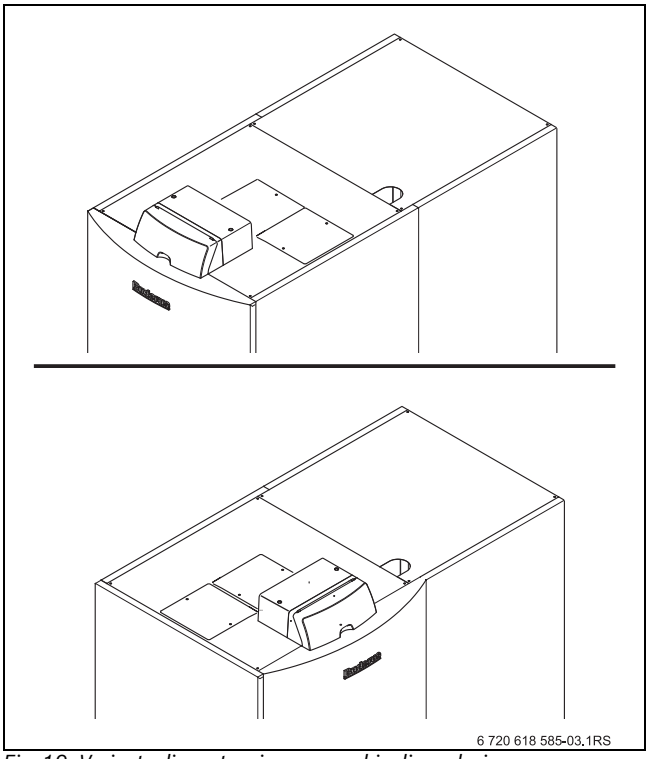


Fig. 19 Variante di montaggio apparecchio di regolazione

- ▶ Inserire i ganci d'inserimento dell'apparecchio di regolazione nei fori ovali della copertura anteriore della caldaia.
- ▶ Spingere l'apparecchio di regolazione verso gli angoli esterni della caldaia.

▶ Premere i ganci elastici dell'apparecchio di regolazione nelle aperture appositamente previste, fino a farli scattare in posizione.

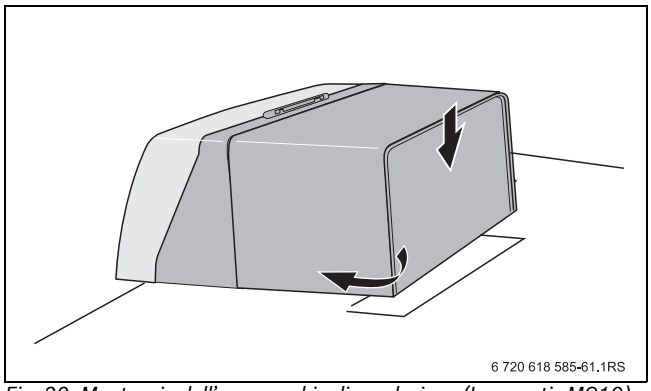


Fig. 20 Montaggio dell'apparecchio di regolazione (Logamatic MC10)

6.7.2 Realizzazione dell'allacciamento alla rete

Realizzare un allacciamento sicuro alla rete nel rispetto delle vigenti norme locali.

▶ Svitare le due viti del pannello di copertura dell'apparecchio di regolazione e smontare il pannello stesso.

PERICOLO: pericolo di morte per scossa elettrica!
Cavi collegati in modo scorretto possono causare un funzionamento difettoso con possibili conseguenze pericolose.

▶ Durante la realizzazione dei collegamenti elettrici prestare attenzione allo schema elettrico di MC10 e alle istruzioni di montaggio di MC10 (contenuti nel volume di fornitura dell'apparecchio di regolazione).

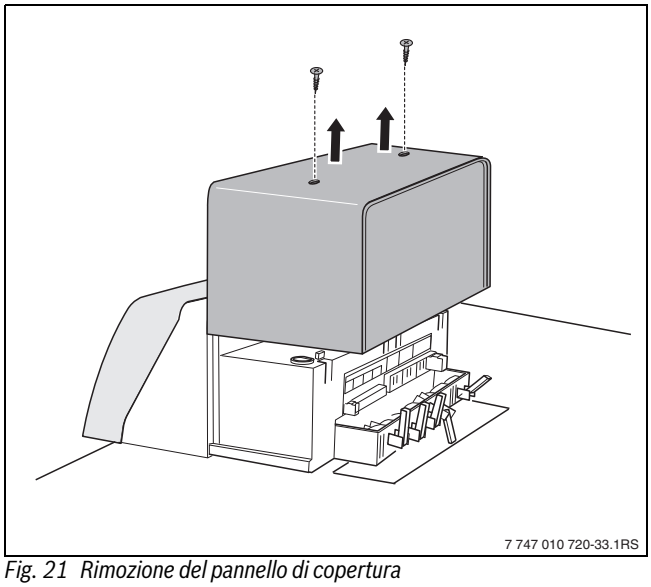


Fig. 21 Rimozione del pannello di copertura

PERICOLO: pericolo di incendio dovuto a componenti roventi!
Le parti roventi della caldaia possono danneggiare i cavi elettrici.

▶ Verificare che tutti i cavi siano posati nei passaggi appositamente previsti o sull'isolamento termico della caldaia.

AVVISO: danni all'impianto dovuti a comando errato!

▶ Posare separatamente i cavi di alta e di bassa tensione nei canali passacavi.

▶ Posare i cavi, che conducono alla parte posteriore, tramite il canale passacavi.

▶ Condurre tutti i cavi attraverso il passaggio cavi fino all'apparecchio di regolazione e collegarli in base allo schema di collegamento.

AVVISO: Anomalia di esercizio dovuta ad interruzione dell'alimentazione elettrica!

▶ Durante il collegamento di componenti esterni all'apparecchio di regolazione MC10, fare attenzione che la somma di tutti i componenti non superi un assorbimento elettrico massimo di 5 A.

▶ Fissare tutti i cavi con fascette serracavo (volume di fornitura).

1. Dall'alto, inserire la fascetta serracavo con il cavo nelle fessure del telaio porta bracciali.
2. Spingere verso il basso la fascetta serracavo.
3. Effettuare una controspinta.
4. Spostare la levetta verso l'alto.

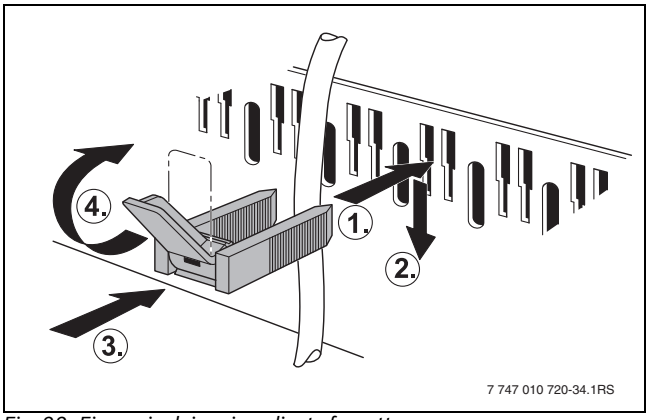


Fig. 22 Fissaggio dei cavi mediante fascette serracavo

Inserimento dei moduli funzione

Complessivamente è possibile inserire 2 moduli funzione direttamente nell'apparecchio di regolazione. E' possibile inserire solo un modulo miscelatore nel sistema. Per ulteriori moduli aggiuntivi, è necessario per ognuno un involucro completo (accessorio).

Osservare le istruzioni di montaggio dei moduli funzione.

▶ Portare i ganci posteriori esterni del modulo funzione nelle linguette presenti sull'apparecchio di regolazione [1].

▶ Premere verso il basso il lato anteriore del modulo.

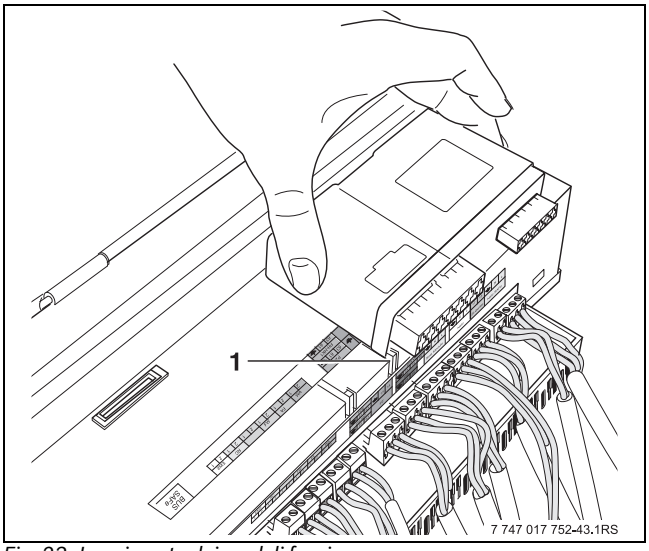


Fig. 23 Inserimento dei moduli funzione

Montaggio del pannello di copertura

- ▶ Inserire il pannello di copertura dell'apparecchio di regolazione nelle guide verso il basso.
- ▶ Assicurare la copertura dell'apparecchio di regolazione con due viti.

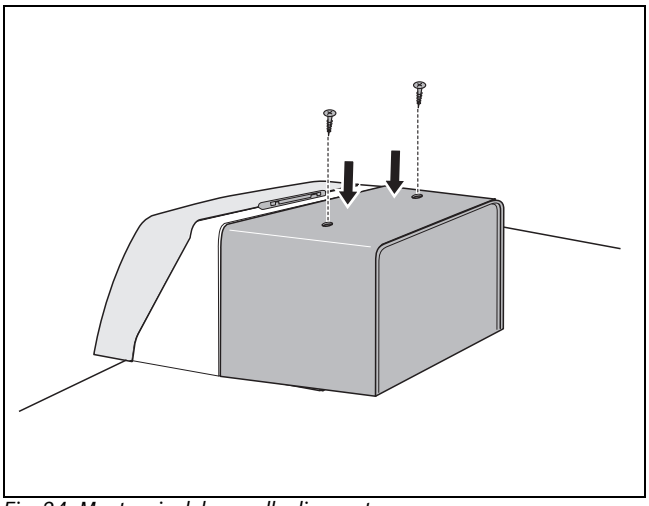


Fig. 24 Montaggio del pannello di copertura

6.8 Realizzazione dell'alimentazione di combustibile

PERICOLO: pericolo di morte per esplosione di gas infiammabili!

- ▶ I lavori ai componenti che conducono il gas devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato.
- ▶ Nella realizzazione del collegamento al gas prestare attenzione alle direttive locali.
- ▶ Ermetizzare il collegamento del gas solo con mezzi di tenuta (ermettizzanti) che sono consentiti (omologati).

- ▶ Installare il rubinetto del gas R2" [2] nella tubazione del gas (GAS). Assicurare che la tubazione del gas nella caldaia non si attorcigli.

A seconda delle direttive locali, occorre inserire un dispositivo termico d'intercettazione (TAE).
Inoltre vi consigliamo di montare, secondo le normative locali, un filtro gas e un compensatore nella tubazione del gas.

- ▶ Collegare il compensatore / giunto di dilatazione [1] (consigliato) al rubinetto del gas.
- ▶ Collegare la tubazione del gas, senza tensioni meccaniche, all'attacco gas o al compensatore.
- ▶ Fissare, ad opera del committente, la tubazione del gas con i supporti, in modo tale che non vi sia alcun carico sul collegamento del gas.
- ▶ Chiudere il rubinetto gas.

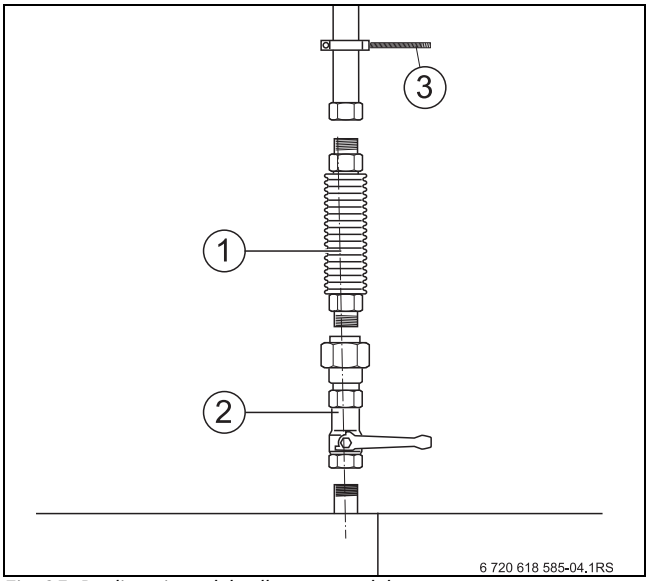


Fig. 25 Realizzazione del collegamento del gas

[1] Compensatore
[2] Rubinetto del gas (qui con dispositivo termico d'intercettazione)
[3] Fascetta per tubo

Per pressioni di collegamento del gas superiori a quelle indicate in tab. 10, (→ pag. 26), Buderus offre ulteriori regolatori di pressione del gas come accessori.

7 Mettere in esercizio l'impianto di riscaldamento

Questo capitolo descrive la messa in esercizio con il modulo di base dell'apparecchio di regolazione.

- ▶ Durante l'esecuzione dei lavori elencati qui di seguito, compilare il protocollo di messa in esercizio (→ capitolo 7.18, pag. 29).

AVVISO: danni alla caldaia in seguito ad eccessivo carico di polvere e sporcizia con esercizio dipendente dall'aria del locale!
Eccessivi carichi di polvere e sporcizia possono avere luogo, ad es. in caso di esecuzione di lavori nel locale di posa.

- ▶ Mettere in esercizio la caldaia, durante l'esecuzione dei lavori, in esercizio indipendente dall'aria del locale.

AVVISO: danni alla caldaia a causa di aria comburente inquinata!

- ▶ Non utilizzare nessun prodotto detergente a base di cloro e idrocarburi alogenati (contenuti ad es. in bombolette spray, solventi o detergenti, pitture, colle).
- ▶ Non depositare o utilizzare queste sostanze nel locale di posa.

- ▶ Non mettere in esercizio la caldaia in presenza di polvere, dovuta ad es. a seguito dell'esecuzione di lavori nel locale di posa. Con elevati carichi di polvere, non può essere installato alcun filtro dell'aria nel passaggio di aspirazione dell'aria. Con elevati carichi di polvere, convertire la caldaia su esercizio indipendente dall'aria del locale.
- ▶ Un bruciatore sporcatosi in seguito a lavori di costruzione deve essere pulito prima della messa in esercizio.
- ▶ Controllare il condotto gas combusti - aria comburente (con esercizio indipendente dall'aria del locale) e le aperture di ventilazione e per l'adduzione di aria comburente (→ capitolo 6.1, pag. 14).

7.1 Controllare la pressione d'esercizio

Impianti di riscaldamento aperti non sono possibili con questa caldaia.

▶ Prima della messa in esercizio, controllare la pressione di esercizio lato acqua dell'impianto di riscaldamento ed eventualmente impostarla.

AVVISO: danni all'impianto dovuti alla formazione di calcare nella caldaia!
▶ Osservare le istruzioni presenti nel registro di esercizio.

▶ Impostare la lancetta rossa [1] del manometro sulla pressione d'esercizio necessaria di almeno **1 bar**.

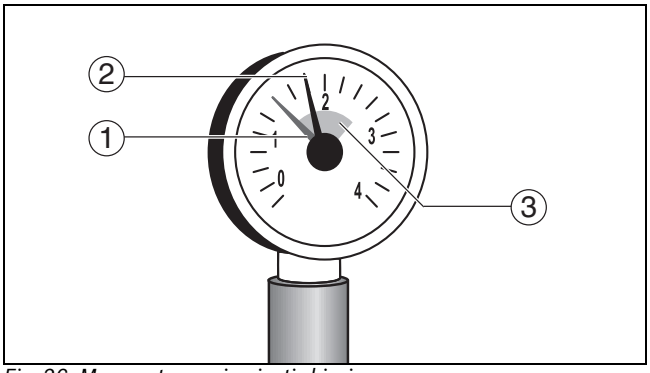


Fig. 26 Manometro per impianti chiusi

[1] Indicatore rosso
[2] Lancetta del manometro
[3] Tacca verde

ATTENZIONE: pericolo per la salute a causa della contaminazione dell'acqua potabile!
▶ Osservare le norme e le disposizioni locali specifiche per evitare la contaminazione dell'acqua potabile (ad es. a causa dell'acqua degli impianti di riscaldamento).
▶ In Europa osservare la EN 1717.

▶ Rabboccare l'acqua di riscaldamento e scaricarla attraverso il rubinetto di carico e scarico, installato ad opera del committente, fino al raggiungimento della pressione di esercizio desiderata.
▶ Sfiatare l'impianto di riscaldamento, durante il processo di riempimento, mediante le valvole di sfiato dei radiatori.

7.2 Verifica della tenuta ermetica

Prima della prima messa in esercizio, deve essere controllata la tenuta ermetica esterna di tutti i nuovi tratti delle tubazioni lato gas.

PERICOLO: pericolo di esplosione!
Il pericolo d'esplosione sussiste quando si verificano perdite nelle tubazioni del gas e in corrispondenza dei collegamenti del gas.
▶ Eseguire la corretta ricerca delle perdite tramite prodotto schiumogeno.

PERICOLO: danni all'impianto a causa di cortocircuito!
▶ Prima di ricercare la perdita, coprire i possibili punti a rischio, ad es. il sensore di pressione interna dell'acqua e la sonda di ritorno posta nel circuito di ritorno della caldaia.
▶ Evitare di spruzzare o di far gocciolare il prodotto per la ricerca delle perdite su canaline, spine o altri collegamenti elettrici.

▶ Controllare la tenuta ermetica del nuovo tratto di tubazioni, fino al raccordo direttamente sulla valvola del gas.
A questo riguardo, la pressione di prova all'ingresso del gruppo gas non dovrà superare 150 mbar.

Se in occasione di questa prova della tenuta dovessero essere scoperti dei punti non ermetici, si dovrà procedere ad una ricerca delle perdite su tutti i collegamenti utilizzando un prodotto schiumogeno. Questo prodotto deve essere omologato come prodotto per le prove di tenuta al gas.
▶ Non cospargere il prodotto sulle linee di collegamento elettrico.

▶ Confermare l'esecuzione della prova di tenuta nel protocollo di messa in esercizio.

7.3 Annotare i valori caratteristici del gas

Informarsi sui valori caratteristici del gas (indice di Wobbe e potere calorifico) presso l'azienda erogatrice del gas di competenza e annotarli nel protocollo di messa in esercizio (→ capitolo 7.18, pag. 29).

Se in impianti esistenti deve essere sostituita la caldaia:
▶ con l'azienda erogatrice del gas assicurarsi che venga rispettata la pressione nominale del gas secondo la tab. 5,pag. pag. 10 (categoria del gas specifica del paese e pressioni di collegamento).

7.4 Verifica della dotazione degli apparecchi

A seconda della fornitura il bruciatore è pronto all'esercizio ed impostato per l'utilizzo di un certo gruppo di gas o di un certo settore di un gruppo di gas. Questo tipo di gas o il relativo settore deve coincidere con il gas effettivamente fornito dall'azienda erogatrice del gas. Se si riscontra che la caldaia è stata ordinata con impostazione errata, occorre convertire in modo conforme l'apparecchio e aggiornare la targhetta.

▶ Richiedere all'azienda erogatrice del gas competente informazioni circa il gruppo di gas erogato o il settore del gruppo di gas a cui il gas erogato appartiene.
▶ Confrontare l'effettiva alimentazione con l'indicazione dell'apparecchio.
▶ Se necessario, con l'adesivo [2] relativo all'alimentazione (in dotazione con la caldaia), coprire la targhetta [1] (sul pannello posteriore) nel campo corrispondente.

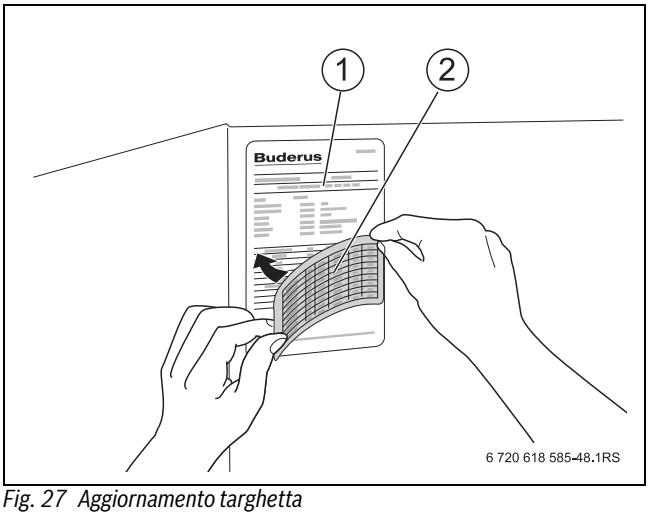


Fig. 27 Aggiornamento targhetta

Paese	Tipo di gas	Tarature di fabbrica
AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FR, GB, HU, IE, IT, LT, LU, LV, PL, PT, RO, RU, SI, SK, TR, UA	Gas metano gruppo H (G20) Gas metano gruppo E (G20) Settore Es del gas metano gruppo E (G20)	Impostato alla consegna pronto per l'esercizio. La valvola del gas è tarata e sigillata. Indice di Wobbe superiore per 15 °C, 1013 mbar: • Tarato a 14,1 kWh/m^3 • Utilizzabile da 11,4 a 15,2 kWh/m^3 Indice di Wobbe superiore per 0 °C, 1013 mbar: • Tarato a 14,9 kWh/m^3 • Utilizzabile da 12,0 a 16,1 kWh/m^3 (Il gruppo del gas metano "H secondo il foglio di lavoro DVGW G 260" è all'interno del gruppo del gas metano "E secondo DIN EN 437")
DE, FR	Gas metano gruppo LL Settore Ei del gas metano gruppo E	Impostato alla consegna pronto per l'esercizio. La valvola del gas è tarata e sigillata. Indice di Wobbe superiore per 15 °C, 1013 mbar: • Tarato a 12,1 kWh/m^3 • Utilizzabile da 11,4 a 12,4 kWh/m^3 Indice di Wobbe superiore per 0 °C, 1013 mbar: • Tarato a 12,8 kWh/m^3 • Utilizzabile da 12,0 a 13,1 kWh/m^3 (Il gruppo del gas metano "L secondo il foglio di lavoro DVGW G 260" è all'interno del gruppo del gas metano "LL secondo DIN EN 437")
NL	Gas metano gruppo L (G25)	Impostato alla consegna pronto per l'esercizio. La valvola del gas è tarata e sigillata. Indice di Wobbe superiore per 15 °C, 1013 mbar: • Tarato a 11,5 kWh/m^3 • Utilizzabile da 10,85 a 12,4 kWh/m^3 Indice di Wobbe superiore per 0 °C, 1013 mbar: • Tarato a 12,2 kWh/m^3 • Utilizzabile da 10,6 a 13,8 kWh/m^3

Tab. 9 Tarature di fabbrica

7.5 Sfiato della tubazione del gas

- ▶ Allentare di due giri la vite di chiusura del nipplo di prova per la pressione di alimentazione del gas e per lo sfogo dell'aria, quindi innestare il tubo di gomma.
- ▶ Aprire lentamente il rubinetto del gas
- ▶ Far gorgogliare il gas da un recipiente pieno d'acqua e bruciarlo da sopra la superficie dell'acqua. Quando non c'è più fuoriuscita d'aria, togliere il tubo di gomma e stringere a fondo la vite di chiusura.
- ▶ Chiudere il rubinetto gas.

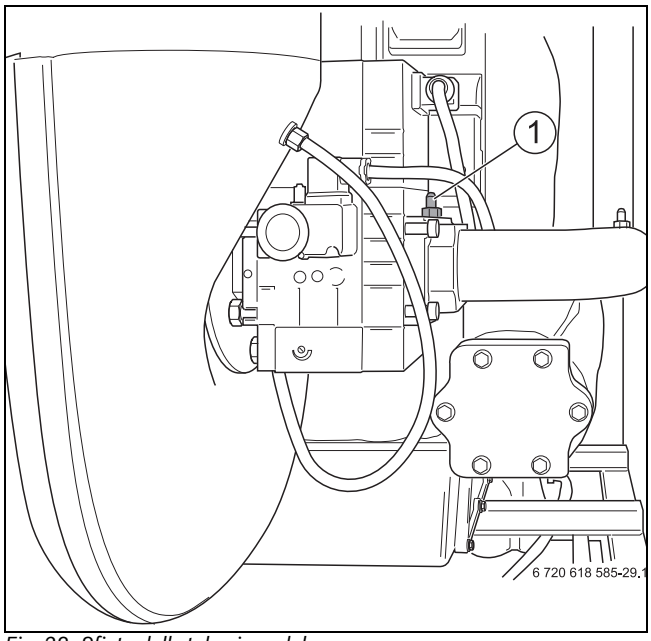


Fig. 28 Sfiato della tubazione del gas

[1] Nipplo di prova per la misurazione della pressione di collegamento del gas e per lo sfiato

7.6 Verificare le aperture di aerazione e disaerazione, nonché il collegamento di scarico fumi

- ▶ Verificare che le aperture di aerazione e disaerazione siano conformi alle normative locali e alle norme per le installazioni di gas. Eliminare immediatamente i difetti.

PERICOLO: pericolo di morte per avvelenamento!
Una ventilazione insufficiente può comportare pericolose fuoriuscite di gas combusti.

- ▶ Verificare che le aperture di ventilazione e di aerazione non siano ridotte oppure ostruite.
- ▶ Se l'anomalia non viene eliminata immediatamente, non mettere in esercizio la caldaia.
- ▶ Comunicare per iscritto l'anomalia e il pericolo al gestore dell'impianto.

- ▶ Verificare che il collegamento gas combusti risponda alle norme vigenti (→ capitolo 6.1, pag. 14).
- ▶ Eliminare immediatamente eventuali difetti.

7.7 Predisposizione dell'impianto di riscaldamento all'esercizio

- ▶ Aprire l'alimentazione di combustibile sul dispositivo principale di intercettazione e prima della valvola del gas.
- ▶ Inserire l'interruttore d'emergenza del riscaldamento (se presente) e/o il corrispondente dispositivo di sicurezza domestico.

7.8 Mettere in esercizio l'apparecchio di regolazione e il bruciatore

7.8.1 Accensione della caldaia con BC10

- ▶ Posizionare la manopola per la "temperatura massima della caldaia" e la manopola per il "valore nominale dell'acqua calda" su 0.
  Mediante quest'operazione, si evita l'accensione del bruciatore (nessuna richiesta di calore).
- ▶ Posizionare l'interruttore di esercizio del dispositivo di controllo base in posizione "1".
  L'intero impianto di riscaldamento viene attivato.
  Al momento della prima messa in funzione, sul display si accende per un attimo "-" prima che appaia subito dopo il messaggio "4A"-"700".
  L'avviso "4A"-"700" si visualizza, poiché il bruciatore viene consegnato in condizione d'anomalia.
- ▶ Attendere circa 1 minuto prima del collegamento EMS all'unità di servizio RC35 (disponibile separatamente).

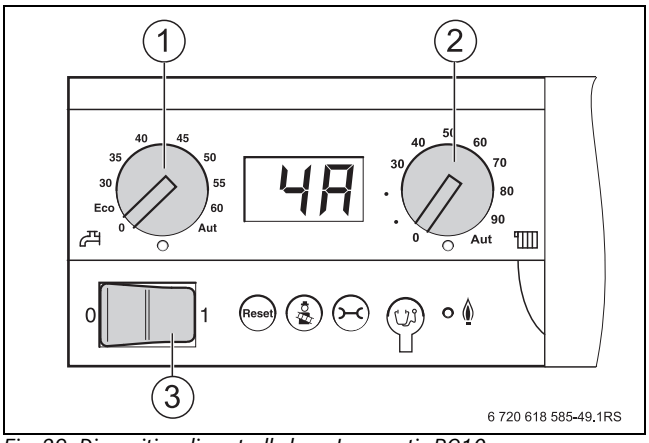


Fig. 29 Dispositivo di controllo base Logamatic BC10

[1] Manopola per il "valore nominale dell'acqua calda sanitaria"
[2] Manopola della "temperatura massima della caldaia"
[3] Interruttore di esercizio

- ▶ Premere il tasto "Reset" del dispositivo BC10. La spia di stato sul BC10 si accende e sul display viene visualizzata la temperatura attuale della caldaia in °C.

Se si visualizza l'avviso d'anomalia "A11", devono essere impostate la data e l'ora sull'unità di servizio RC35. Solo a seguito di quest'operazione verrà visualizzata l'attuale temperatura dell'acqua di caldaia.

Tarare correttamente i parametri dell'unità di servizio RC35 prima di procedere ulteriormente nella messa in esercizio. Per assicurare un ottimo funzionamento dell'impianto di riscaldamento, la configurazione per la produzione di acqua calda (pompa di riscaldamento e pompa di carico accumulatore) deve essere impostata correttamente. Per questo leggere attentamente le istruzioni di montaggio e di servizio dell'unità di servizio RC35.

Con l'impiego del sistema di regolazione Logamatic 4000 per la messa in esercizio, procedere come segue:

- ▶ disinserire l'apparecchio di regolazione Logamatic 4000.
- ▶ Installare l'unità di servizio RC35.

7.8.2 Esecuzione della prova di combustione

Il tasto viene usato dal tecnico per la prova di combustione.

La regolazione del riscaldamento lavora per 30 minuti con una temperatura di mandata più elevata (garantire il prelievo di calore). Durante la prova di combustione, il punto decimale sull'indicazione di stato è illuminato.

- ▶ Premere il tasto , fino a quando il punto decimale sull'indicatore di stato si illumina (almeno 2 secondi).
- ▶ Eseguire la prova di combustione.

▶ Per interrompere la prova di combustione, premere nuovamente il tasto .

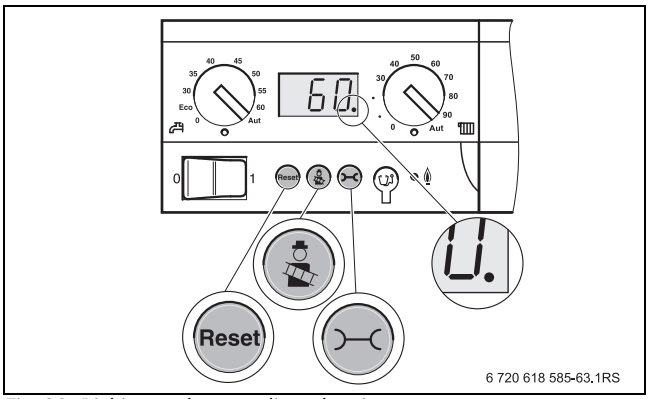


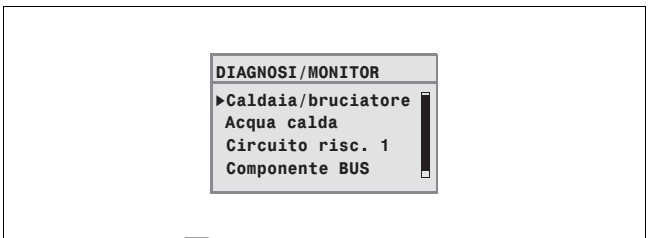
Fig. 30 Richiamare la prova di combustione

7.8.3 Attivazione del livello di servizio (service) sul RC35 e visualizzazione dei dati monitor

▶ Premere contemporaneamente i tasti Menu/OK + Info + per aprire il menu **SERVICE**.
▶ Ruotare la manopola verso sinistra fino a selezionare **Diagnosi** (contrassegnato da ▶).

▶ Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **SERVICE/DIAGNOSI**.
▶ Ruotare la manopola verso sinistra, fino a selezionare **Dati monitor** (contrassegnato da ▶).

▶ Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **DIAGNOSI/MONITOR**.
▶ Ruotare la manopola verso sinistra fino a selezionare **Caldaia/ bruciatore** (contrassegnato da ▶).



▶ Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **CALDAIA/BRUCIATORE**. I valori monitor vengono visualizzati sotto forma di elenco, ovvero ruotando la manopola possono essere visualizzati altri valori.

In questi menu possono essere letti l'attuale potenza del bruciatore (nominale/reale) e la corrente di fiamma.

7.9 Misurazione della pressione di collegamento del gas

▶ Allentare di 2 giri la vite di chiusura del nipplo di prova per la pressione di collegamento gas e per lo sfogo dell'aria.
▶ Innestare il tubo di misurazione del manometro (precisione di misurazione inferiore a 0,1 mbar) sul nipplo di misurazione pressione [1].
▶ Misurare la pressione di collegamento gas con il bruciatore in funzione (pieno carico) e annotare il valore nel protocollo per la messa in esercizio (→ capitolo 7.18, pag. 29).
▶ Se la pressione di collegamento gas si trova al di fuori dei valori della tab. 10, spegnere la caldaia e informare l'azienda erogatrice del gas. Non è ammessa la messa in esercizio!

Verifica del regolatore della pressione del gas prima della caldaia:
se il bruciatore viene spento quando si trova a pieno carico, la pressione di collegamento gas che si è formata non deve superare il valore di pressione che è definito dal gruppo di pressione di chiusura del regolatore di pressione del gas.
In caso di superamento informare l'azienda erogatrice del gas (non eseguire la messa in esercizio).
Con valori > 50 mbar il gruppo della pressione di chiusura non è sufficiente. Spegnere la caldaia ed informare l'azienda erogatrice del gas sulla necessità di un regolatore della pressione con gruppo della pressione di chiusura migliore (non eseguire la messa in esercizio).

▶ Togliere il tubo di misurazione.
▶ Avvitare con cura in modo sicuro la vite di chiusura del nipplo di prova della pressione di collegamento gas.

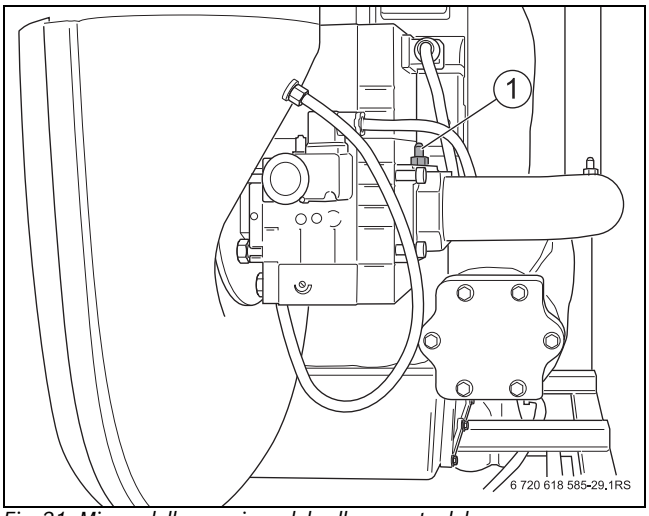


Fig. 31 Misura della pressione del collegamento del gas

[1] Nipplo di misurazione pressione per la misurazione della pressione di collegamento del gas e per lo sfiato

Paese	Tipo di gas (gas di prova normalizzato)	Pressione di collegamento[1] [mbar]		
		Minima	Nominale	Massima
IT, AT, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, IE, LT, LV, PT, RO, RU, SI, SK, TR, UA	Gas metano H (G20)	17	20	25
HU	Gas metano H (G20)	18	25	33
DE[2], LU, PL	Gas naturale E (G20)	17	20	25
FR, BE	Gas metano Es gas metano E (G20)	17	20	25
FR, BE	Campo Ei gas metano E (G25)	20	25	30
NL	Gas metano L (G25)	20	25	30
DE[2]	Gas metano LL (G25)	18	20	25
PL	Gas metano Lw (G27)[3][4]	16	20	23
HU	Gas metano S (G25.1)[3]	18	25	33

Tab. 10 Gruppi dei gas e pressioni di collegamento secondo EN 437

1) La società erogatrice del gas deve garantire la pressione secondo le disposizioni nazionali o locali specifiche). Inoltre devono essere rispettate le condizioni sopra indicate. Non è ammessa la messa in esercizio al di fuori del campo di pressione di collegamento indicato.

2) Il gruppo del gas metano "H secondo il foglio di lavoro DVGW G 260" è all'interno del gruppo del gas metano "E secondo DIN EN 437". Il gruppo del gas metano "L secondo il foglio di lavoro DVGW G 260" è all'interno del gruppo del gas metano "LL secondo DIN EN 437".

3) Variante 320kW per questo tipo di gas non adatta.

4) prima GZ41,5

La pressione di collegamento indicata deve essere assicurata su tutto il campo di modulazione della caldaia. Eventualmente occorre prevedere un regolatore della pressione supplementare.
Con impianti multicaldaia o a più utenze il campo della pressione di collegamento per la caldaia singola deve essere assicurata in ogni stato di esercizio dell'impianto multicaldaia o a più utenze. Eventualmente alimentare ogni caldaia o utenza attraverso un regolatore della pressione separato.

Per pressioni di collegamento superiori a quelle indicate in tab. 10, Buderus offre ulteriori regolatori di pressione del gas come accessori.

7.10 Controllo e regolazione del rapporto gas/aria

- Verificare l'impostazione di CO_2 per pieno carico e carico parziale del bruciatore.
- Se necessario, correggere le impostazioni.

7.10.1 Taratura e controllo del CO_2 a pieno carico (70-80 %)

- Leggere il carico su RC 35 o tramite Service Key.
- Attendere finché non si sarà raggiunto il 70-80 % di carico.
- Posizionare la sonda di misurazione nel flusso centrale attraverso l'apertura di misurazione (→ fig. 36, pag. 27) del tubo di scarico dei gas combusti e controllare il tenore di CO_2.
- In caso di valori di CO_2 inferiori a 8,5 %, o superiori a 9,6 %, correggere l'impostazione sulla vite di regolazione per pieno carico portandola a un valore del 9,1 % (→ fig. 32).
  - La rotazione a destra, in senso orario, provoca una diminuzione del CO_2.
  - La rotazione a sinistra provoca un aumento del CO_2.
- Controllare nuovamente il tenore di CO_2 e inserire il valore nel protocollo di messa in esercizio (→capitolo 7.18, pag. 29).

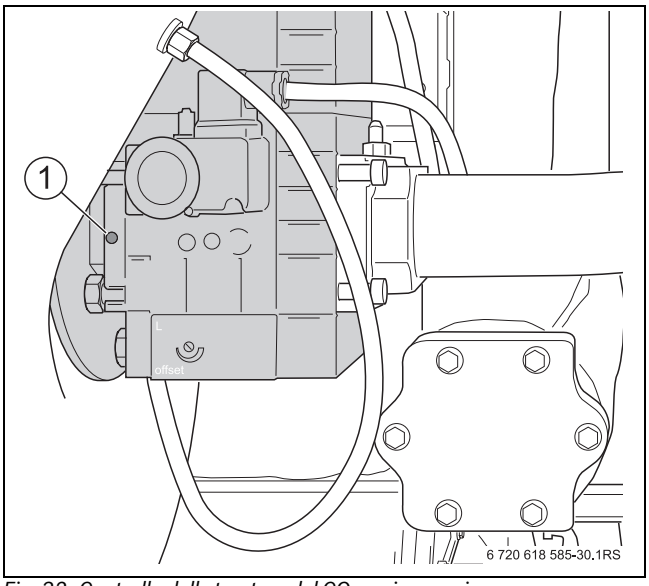


Fig. 32 Controllo della taratura del CO_2 a pieno carico

[1] Vite di regolazione per pieno carico

7.10.2 Taratura e controllo del CO_2 a carico parziale

- Premere il tasto , fino a quando il punto decimale sull'indicatore di stato si **illumina** (almeno 2 secondi).
  In questo modo si avvia la prova di combustione.
- Premere contemporaneamente i tasti e per circa 5 secondi.

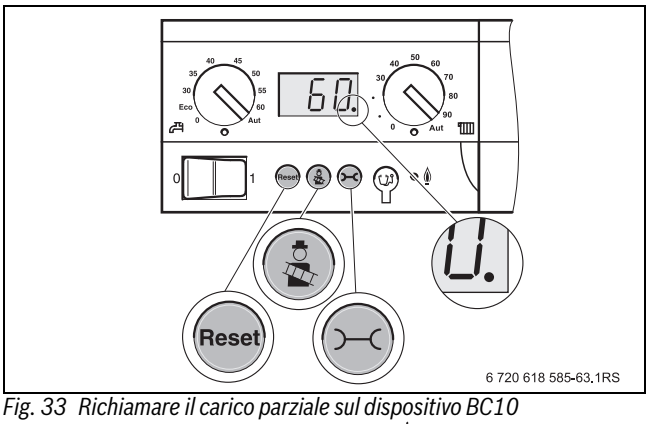


Fig. 33 Richiamare il carico parziale sul dispositivo BC10

Con impostazione base appare la scritta " ".

- Premere il tasto per ridurre la potenza della caldaia in percentuale, finché non compare "L20" sulla visualizzazione.
- Leggere il carico su RC35 o tramite Service Key.
- Attendere finché non si sarà raggiunto il 20 % di carico.
- Posizionare la sonda di misurazione nel flusso centrale attraverso l'apertura di misurazione (→ fig. 36, pag. 27) del tubo di scarico dei gas combusti e controllare il tenore di CO_2.
- In caso di valori di CO_2 inferiori a 9,0 %, o superiora a 9,6 %, correggere l'impostazione sulla vite di regolazione per basso carico [1] portandola a un valore del 9,3 %.
  - La rotazione a destra, in senso orario, provoca una diminuzione del CO_2.
  - La rotazione a sinistra provoca un aumento del CO_2.

▶ Controllare nuovamente il tenore di CO_2 e inserire il valore nel protocollo di messa in esercizio capitolo 7.18, (→pag. 29).

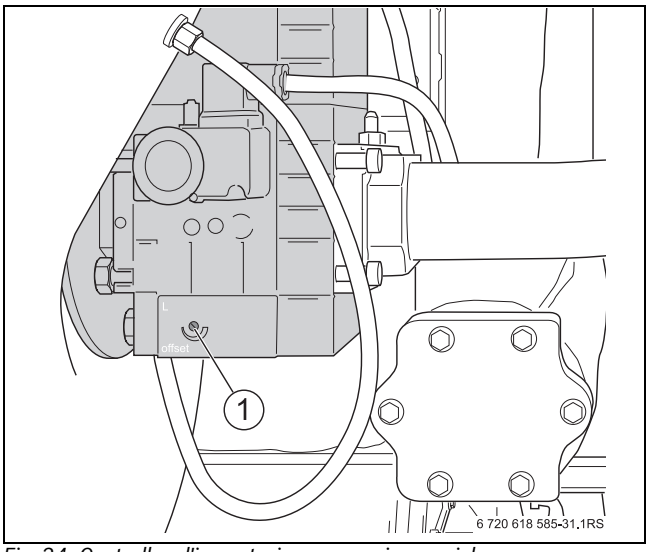


Fig. 34 Controllare l'impostazione con carico parziale

7.10.3 Controllo della taratura del CO_2 a pieno carico (70-80 %)

▶ Premete il tasto , per aumentare la potenza della caldaia in percentuale.
▶ Leggere il carico su RC35 o tramite Service Key.
▶ Attendere finché non si sarà raggiunto il 70-80 % di carico.
▶ Controllare nuovamente il tenore di CO_2 ed eventualmente correggere (→ capitolo 7.10.1, pag. 26).

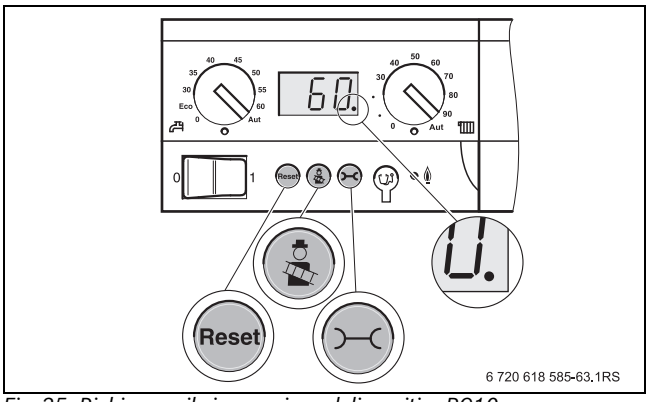


Fig. 35 Richiamare il pieno carico sul dispositivo BC10

7.11 Cambiare la visualizzazione di stato su BC 10, impostandola sulla temperatura caldaia

▶ Premere il tasto per passare alla visualizzazione di stato successiva.
Viene visualizzata la pressione di esercizio attuale P1.7.
▶ Premere il tasto per passare alla visualizzazione di stato successiva.
Viene visualizzato lo stato operativo 0Y (codice display).
▶ Premere il tasto per passare alla visualizzazione di stato successiva.
Viene visualizzata la temperatura caldaia.

7.12 Passare dalla prova di combustione alla modalità d'esercizio

▶ Premere il tasto , per interrompere la prova di combustione.
▶ Tornare alla modalità si esercizio sull'RC35.
▶ Chiudere lo sportellino sull'RC35.
▶ Se la caldaia è dotata per l'esercizio del sistema di regolazione Logamatic 4000, rimuovere nuovamente l'RC35. Accendere il sistema di regolazione Logamatic 4000.

7.13 Rilevamento dei valori di misurazione

▶ Eseguire le seguenti misurazioni in un punto di rilevamento nel raccordo caldaia e inserirle nel protocollo della messa in esercizio (→ capitolo 7.18, pag. 29):
- Prevalenza
- Temperatura fumi t_A
- Temperatura dell'aria t_L
- Temperatura fumi netto $t_A - t_L$
- Tenore di biossido di carbonio (CO_2) o tenore di ossigeno (O_2)
- Valore di CO

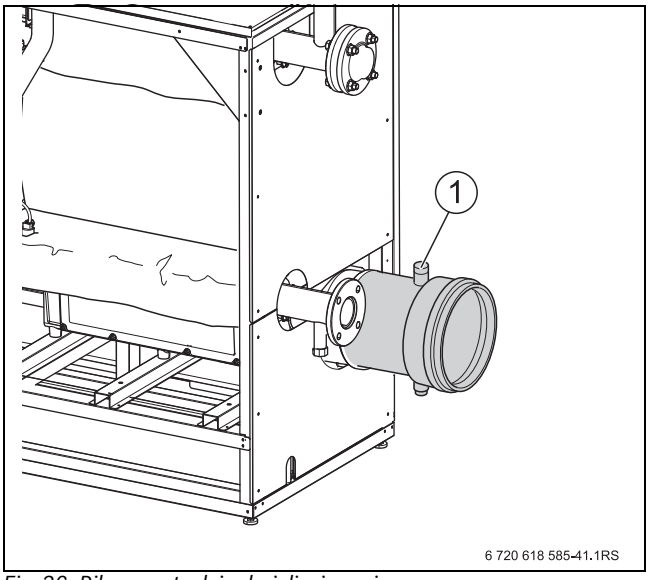


Fig. 36 Rilevamento dei valori di misurazione

[1] Posizione del punto di misura nel tubo di scarico fumi

7.13.1 Prevalenza

La prevalenza necessaria del sistema di ventilazione ed evacuazione fumi installato non può essere superiore a 100 Pa (1,0 mbar).

PERICOLO: pericolo di morte per intossicazione da fumi.
▶ Far funzionare la caldaia solo con camini o impianti di scarico fumi (→ tab. 3, pag. 9).

7.13.2 Valore di CO

I valori di CO in stato non diluito devono essere inferiori a 400 ppm o 0,04 Vol.-%.

Valori superiori a 100 ppm sono segno di impostazione difettosa del bruciatore, impostazione errata dei parametri della caldaia, bruciatore o scambiatore di calore sporchi oppure difetti al bruciatore.

▶ Determinare ed eliminare la causa.

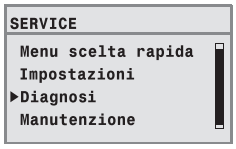
7.14 Prove di funzionamento

Alla messa in esercizio e all'ispezione annuale occorre verificare il funzionamento di tutti i dispositivi di regolazione, comando e sicurezza; se le loro impostazioni si possono modificare, controllare anche che esse siano corrette.

7.14.1 Verifica della corrente di ionizzazione (corrente di fiamma)

Richiamo del livello di servizio sull'RC35

- ▶ Aprire lo sportellino dell'RC35.
- ▶ Premere contemporaneamente i tasti Menu/OK + Info + ⮌ per aprire il menu **SERVICE**.
- ▶ Ruotare la manopola verso sinistra fino a selezionare **Diagnosi** (contrassegnato da ▶).



- ▶ Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **SERVICE/DIAGNOSI**.
- ▶ Ruotare la manopola verso sinistra fino a selezionare **Diagnosi** (contrassegnato da ▶).
- ▶ Premere il tasto Menu/OK per aprire il menu **SERVICE/DIAGNOSI**.

Le visualizzazioni dei singoli punti di menu variano a seconda dell'impianto.

- ▶ Mantenere premuto il tasto Menu/OK e contemporaneamente ruotare la manopola per modificare l'impostazione, ad es. corrente di fiamma.
  La modifica diventa valida quando si rilascia il tasto.
- ▶ Leggere il valore della corrente di ionizzazione e inserirlo nel protocollo di messa in esercizio (→ capitolo 7.18, pag. 29).
  Per garantire un funzionamento senza problemi, la corrente di ionizzazione a carico parziale e a pieno carico (a fiamma accesa) deve essere pari ad almeno 15 µA.
- ▶ Tornare alla modalità si esercizio sull'RC35.
- ▶ Chiudere lo sportellino sull'RC35.

7.15 Controllare la tenuta ermetica in esercizio

- ▶ A bruciatore acceso, verificare tutti i punti di tenuta, nell'intero percorso gas del bruciatore, con un prodotto schiumogeno, ad es.:

- Nipplo di prova
- Vite di chiusura per la pressione di collegamento gas
- Raccordi filettati (anche al collegamento del gas) ecc.

Questo prodotto deve essere omologato come prodotto per le prove di tenuta al gas.

PERICOLO: danni all'impianto a causa di cortocircuito!
- ▶ Prima di ricercare la perdita, coprire i possibili punti a rischio, ad es. il sensore di pressione interna dell'acqua e la sonda di ritorno posta nel circuito di ritorno della caldaia.
- ▶ Non spruzzare lo spray per la ricerca di perdite su boccole passacavo, spine o cavi di collegamento elettrici. Verificare anche che non goccioli sulle parti.
- ▶ Per evitare la corrosione, lavare via con cura lo spray per la ricerca di perdite.

7.16 Montaggio degli elementi del rivestimento

- ▶ Per prima cosa agganciare le pareti laterali posteriori (senza materiale isolante) [3] in basso, quindi sollevarle leggermente e agganciarle in alto.
- ▶ Fissare le pareti laterali posteriori [3] al lato posteriore della caldaia servendosi delle viti di sicurezza.
- ▶ Per prima cosa agganciare le pareti laterali anteriori (con materiale isolante) [2] in basso, quindi sollevarle leggermente e agganciarle in alto.
- ▶ Fissare le pareti laterali anteriori [2] al lato anteriore della caldaia servendosi delle viti di sicurezza.
- ▶ Per prima cosa incastrare la parete anteriore [1] in basso, quindi sollevarla leggermente e incastrarla in alto.
- ▶ Fissare la parete anteriore [1] sulla parte alta della caldaia servendosi della vite di sicurezza.
- ▶ Applicare la tasca trasparente con la documentazione tecnica, ad uno dei pannelli laterali della caldaia.

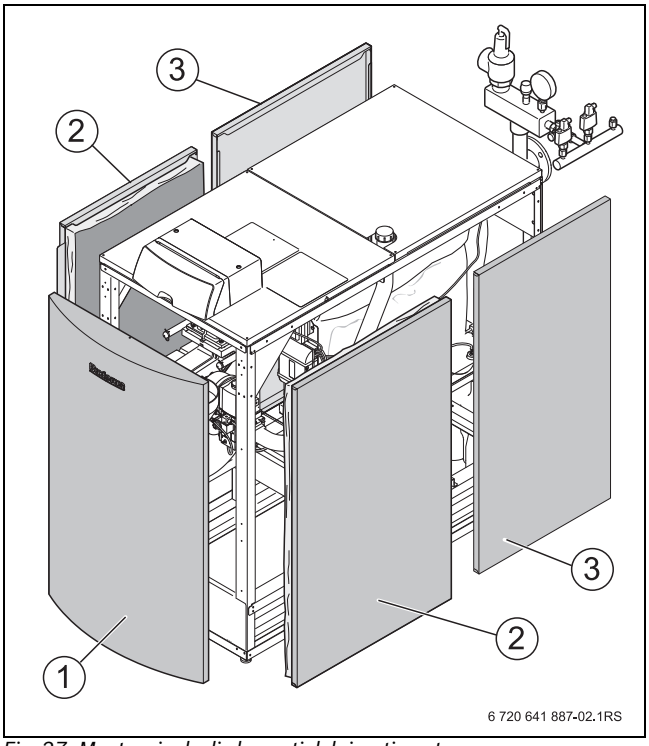


Fig. 37 Montaggio degli elementi del rivestimento

[1] Pannello anteriore
[2] Pannelli laterali anteriori (con materiale di isolamento)
[3] Pannelli laterali posteriori (senza materiale di isolamento)

7.17 Informare il proprietario/gestore dell'impianto e consegnare la documentazione tecnica

- ▶ Far prendere confidenza al proprietario/gestore con l'intero impianto di riscaldamento e con le istruzioni d'uso per la caldaia.
- ▶ Eseguire, insieme all'utente/gestore una massa fuori servizio e un messa in esercizio.
- ▶ In base alle istruzioni d'uso, spiegare al cliente come comportarsi nelle situazioni di emergenza, ad es. in caso di incendio.
- ▶ Consegnare al gestore/proprietario la documentazione tecnica e firmare insieme il protocollo di messa in esercizio (→ capitolo 7.18, pag. 29).

7.18 Protocollo di messa in esercizio

▶ Confermare le operazioni di messa in esercizio eseguite e apporre firma e data.

	Operazioni per la messa in esercizio	Pagina	Valori misurati		Annotazioni
1.	Riempimento dell'impianto di riscaldamento e verifica della tenuta ermetica	18	☐		
2.	Sono stati osservati i dati in riferimento alla qualità dell'acqua contenuti nel registro di esercizio?		Sì: ☐		
	- Concentrazione di additivi		Additivi: _____	Concentrazione: _____%	
3.	Annotare i valori caratteristici del gas: indice di Wobbe Potere calorifico	22	_____ kW/m³ _____ kW/m³		
4.	Controllare, che la tenuta della tubazione gas sia ermetica	22	☐		
	– Sfiatare la tubazione del gas.	24	☐		
5.	Portare l'impianto in pressione	22	☐		
6.	Verifica delle aperture di ventilazione e d'aerazione e dell'allacciamento gas combusti	24	☐		
7.	Verifica della dotazione degli apparecchi	22	☐		
8.	Mettere in esercizio l'apparecchio di regolazione e il bruciatore	24	☐		
9.	All'occorrenza impostare il tipo di gas	26			
10.	Rilevamento dei valori di misurazione,	27	Pieno carico	Carico parziale	
	- Prevalenza		_____Pa	_____Pa	
	- Temperatura gas combusti lorda t_A		_____ °C	_____ °C	
	- Temperatura aria t_L		_____ °C	_____ °C	
	- Temperatura fumi netto t_A - t_L		_____ °C	_____ °C	
	- Tenore di biossido di carbonio (CO_2) o tenore di ossigeno (O_2)		_____ %	_____ %	
	- Perdite di gas combusti q_A		_____ %	_____ %	
	- Valore di CO non diluito		____ ppm	____ ppm	
11.	Misurazione della pressione di collegamento del gas	25	_____ mbar		
12.	Controllare la tenuta ermetica in esercizio	28	☐		
13.	Prove di funzionamento	28			
	- Verifica della corrente di ionizzazione		_____ µA		
14.	Montaggio degli elementi del rivestimento	28	☐		
15.	Informare il gestore dell'impianto e consegnare la documentazione tecnica	28	☐		
16.	Corretta messa in esercizio della ditta installatrice specializzata		Firma: _____		
17.	Firma del gestore		Firma: _____		

Tab. 11 Protocollo di messa in esercizio

8 Messa fuori esercizio dell'impianto di riscaldamento

AVVISO: danni all'impianto causati dal gelo!
Se l'impianto di riscaldamento non è in funzione, potrebbe gelare.

▶ In caso di pericolo di gelo, proteggere l'impianto di riscaldamento. A questo scopo far defluire l'acqua di riscaldamento nel punto posizionato più in basso dell'impianto di riscaldamento. Il disaeratore nel punto più alto dell'impianto di riscaldamento deve essere aperto.

8.1 Arresto dell'impianto di riscaldamento mediante l'apparecchio di regolazione

Arrestare l'esercizio dell'impianto di riscaldamento mediante il regolatore di base Logamatic BC10. Bruciatore spento automaticamente. Ulteriori informazioni sul funzionamento del regolatore di base Logamatic BC10 sono disponibili al capitolo 7 (→ pag. 21).

▶ Spegnere l'impianto di riscaldamento con l'interruttore del BC10.
▶ Chiudere il dispositivo principale di intercettazione del combustibile.

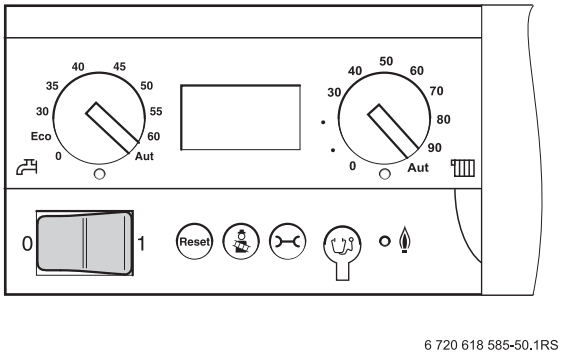


Fig. 38 Dispositivo di controllo base Logamatic BC10

8.2 Mettere fuori servizio l'impianto di riscaldamento in Emergenza messa fuori esercizio

Solo in caso di emergenza, spegnere l'impianto di riscaldamento mediante il salvavita del locale di posa o l'interruttore d'emergenza del riscaldamento.

Spiegare al cliente come comportarsi nelle situazioni di emergenza, ad es. in caso di incendio.

▶ Non esporsi mai a pericoli mortali. La propria sicurezza è sempre prioritaria.
▶ Chiudere il dispositivo principale di intercettazione del combustibile.
▶ Togliere corrente all'impianto di riscaldamento, utilizzando l'interruttore di emergenza del riscaldamento o il corrispondente dispositivo di sicurezza domestico.

9 Ispezione e manutenzione

È necessario eseguire una regolare manutenzione degli impianti di riscaldamento per le seguenti ragioni:

- per mantenere un rendimento elevato e gestire l'impianto di riscaldamento in modo economico (a basso consumo di combustibile),
- per raggiungere un'elevata sicurezza d'esercizio,
- per mantenere alto il livello di compatibilità ambientale della combustione,
- per garantire la sicurezza del funzionamento e una lunga durata.

I lavori di manutenzione possono essere svolti solo da un tecnico specializzato e autorizzato per il servizio di assistenza clienti. Per la sostituzione di parti è consentito utilizzare solo componenti approvati da Buderus. È necessario svolgere la manutenzione una volta all'anno.
I risultati dell'ispezione vanno progressivamente inseriti nel protocollo di ispezione e manutenzione.

Si raccomanda di proporre al proprio cliente un contratto d'ispezione e uno di manutenzione in caso di necessità. Le attività coperte dal contratto sono riportate nei protocolli di ispezione e manutenzione (→capitolo 9.14, pag. 41).

I ricambi possono essere ordinati al servizio d'assistenza ricambi Buderus.

9.1 Preparazione della caldaia per l'ispezione

PERICOLO: pericolo di morte per folgorazione!

▶ Prima di aprire la caldaia:
procedere ad un disinserimento di tutte le polarità della tensione di rete ed adottare tutte le precauzioni necessarie per evitare reinserimenti accidentali.

▶ Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento.
▶ Svitare la vite di sicurezza della parete anteriore, posta in alto al centro della caldaia.
▶ Sollevare leggermente la parete anteriore ed estrarla in avanti.

PERICOLO: pericolo di morte per esplosione di gas infiammabili!

▶ Le attività su condutture che conducono gas, possono essere eseguite solo da installatori specializzati (rispettare le disposizioni locali).

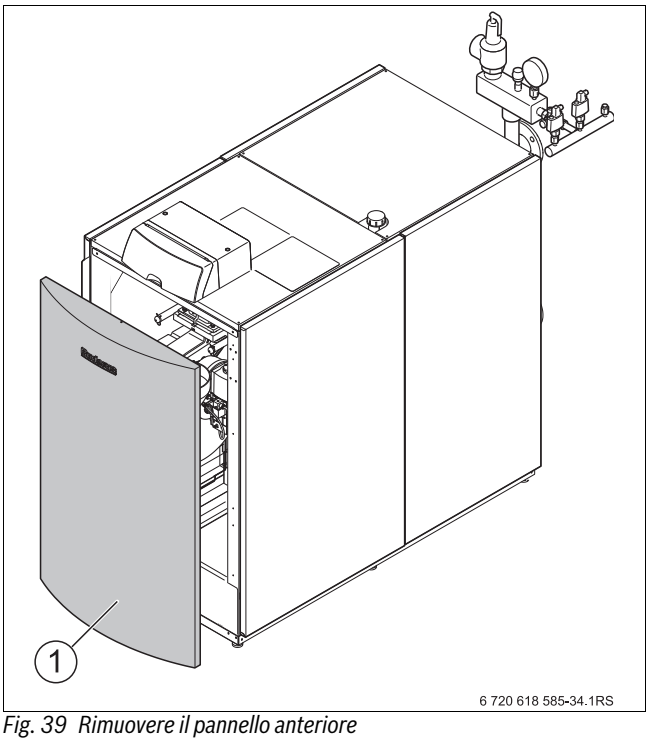


Fig. 39 Rimuovere il pannello anteriore

[1] Pannello anteriore

9.2 Lavori generali

I lavori che seguono non sono descritti in dettaglio nel presente documento. Tuttavia, devono essere svolti:

- ▶ Verifica dello stato generale dell'impianto di riscaldamento.
- ▶ Controllo visivo e funzionale dell'impianto di riscaldamento.
- ▶ Verifica funzionale e di sicurezza delle tubazioni (vie, condotti,..) di adduzione aria fresca e di scarico fumi.
- ▶ Verificare l'eventuale presenza di corrosione su tutti i tubi che trasportano gas e acqua.
- ▶ Sostituire gli eventuali tubi corrosi.
- ▶ Controllare la pressione di precarica del vaso di espansione a membrana.
- ▶ Controllare annualmente la concentrazione di eventuali sostanze antigelo/additivi nell'acqua di riempimento dell'impianto.

9.3 Verifica della tenuta ermetica interna

9.3.1 Determinazione del volume di verifica

$V_{Ver} = V_{Tot.} = V_{Tubo} + V_{Valv.\ gas}$

- ▶ Determinare la lunghezza della tubazione fino al dispositivo principale di intercettazione del combustibile.
- ▶ Determinare il volume della valvola del gas ($V_{Valv.\ gas}$) in base alla tab. 12.
- ▶ Determinare il volume della tubazione (V_{Tubo}) in base alla tab. 13 e alla tab. 14.
- ▶ Calcolare il volume di verifica (V_{Ver}) secondo la formula sopra riportata.

Volume valvola del gas (valori approssimativi)	
Volume valvola del gas fino a 50 kW	0,1 litri
Volume valvola del gas > 50 kW	0,2 litri

Tab. 12 Volume valvola del gas ($V_{valvola\ del\ gas}$)

Lunghezza della tubazione	**Volume della tubazione (V_{Tubo}) in litri Diametro della tubazione in pollici**					
in metri	**½**	**¾**	**1**	**1¼**	**1½**	**2**
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

Tab. 13 Volume della tubazione (V_{Tubo}) in funzione della lunghezza e del diametro della tubazione stessa

Lunghezza della tubazione	**Volume della tubazione (V_{Tubo}) in litri Diametro della tubazione in mm (tubo di rame)**					
in metri	**15 x 1**	**18 x 1**	**22 x 1**	**28 x 1,5**	**35 x 1,5**	**45 x 1,5**
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	-
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	-
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	-

Tab. 14 Volume della tubazione (V_{Tubo}) in funzione della lunghezza e del diametro della tubazione stessa

9.3.2 Controllo della tenuta ermetica

- ▶ Chiudere il dispositivo principale di intercettazione del combustibile.
- ▶ Allentare di due giri la vite di chiusura del nippel di prova.
- ▶ Innestare il tubo di misurazione del manometro a U sul nipplo di prova.
- ▶ Aprire l'intercettazione principale del combustibile, leggere ed annotare la pressione.
- ▶ Chiudere l'intercettazione principale del combustibile e dopo un minuto leggere di nuovo la pressione.
- ▶ Determinare la caduta di pressione per minuto attraverso la differenza.

Con la caduta di pressione per minuto determinata e il volume di verifica (V_{Ver}) rilevare in base al diagramma sottostante (→ fig. 41), se la valvola del gas può ancora essere utilizzata.

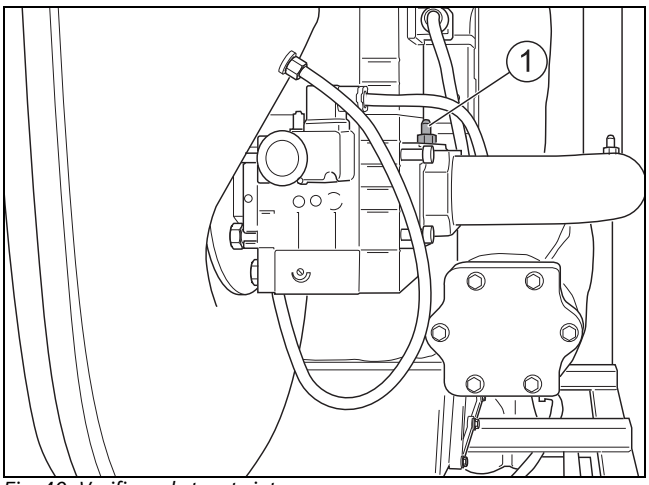


Fig. 40 Verificare la tenuta interna

[1] Nipplo di prova

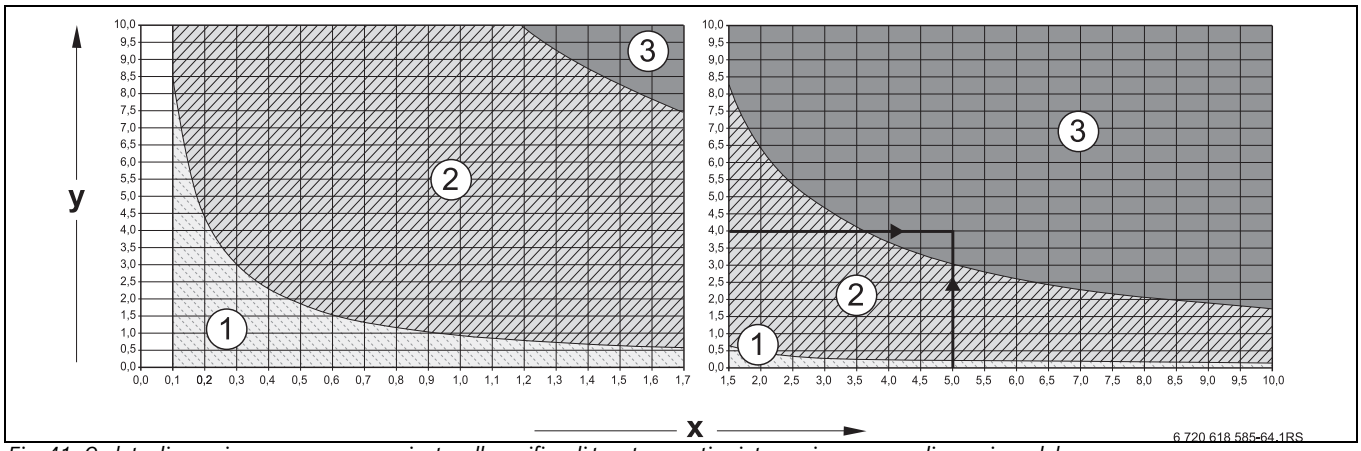


Fig. 41 Caduta di pressione ammessa per minuto, alla verifica di tenuta ermetica interna, in presenza di pressione del gas

[x] Volume di verifica in litri
[y] Caduta di pressione in mbar nel tempo di un minuto
[1] Campo "Valvola a tenuta" = vale per installazioni nuove
[2] Campo "Valvola a sufficiente tenuta" = Valvola utilizzabile senza limitazione
[3] Campo "Valvola non ermetica" = Valvola non utilizzabile >> Eseguire la verifica come qui di seguito descritto

[] **Esempio di lettura:** volume di verifica (V_{Ver}) 5 litri e caduta di pressione 4 mbar/min = Campo 3 "Valvola non ermetica" = Valvola non utilizzabile >> Eseguire la verifica come descritto in seguito

Rilevando con un volume di verifica (V_{Ver}) < 1 litro una forte caduta di pressione > 10 mbar/minuto, è necessario aumentare il volume di verifica (V_{Ver}). A questo proposito, includere nella verifica di tenuta ermetica la tubazione fino alla successiva intercettazione e ripetere la verifica con un nuovo volume di verifica (V_{Ver}).

Se il punto di intersezione del volume di verifica (V_{Ver}) con la caduta di pressione per minuto si trova nel campo "Valvola non ermetica " (vedi esempio di lettura), occorre effettuare la verifica qui di seguito descritta.

PERICOLO: danni all'impianto a causa di cortocircuito!
- ▶ Evitare di spruzzare o di far gocciolare il prodotto per la ricerca delle perdite su canaline, spine o altri collegamenti elettrici.
- ▶ Coprire le altre parti a rischio prima di eseguire la ricerca delle perdite.
- ▶ Controllare con un prodotto schiumogeno per la ricerca di perdite tutti i punti di tenuta del settore di tubazione verificato.
- ▶ Se necessario eliminare le perdite e ripetere la verifica.
- ▶ Nel caso non risulti nessuna perdita, sostituire la valvola del gas.

Concludere la verifica di tenuta

- ▶ Togliere il tubo flessibile.
- ▶ Al termine delle misurazioni avvitare la vite nel nipplo di misura e stringerla.
- ▶ Verificare la tenuta ermetica del nipplo di misura.

9.4 Controllo della pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento

AVVISO: danni all'impianto!
Se si riempie l'impianto di riscaldamento a caldo, si possono provocare incrinature agli elementi di caldaia, causate da tensioni termiche. La tenuta della caldaia non è più ermetica.

- ▶ Riempire l'impianto di riscaldamento solo a freddo (la temperatura di mandata deve essere al massimo di 40 °C).
- ▶ **Durante l'esercizio, non riempire l'impianto di riscaldamento mediante il rubinetto di carico e scarico della caldaia, bensì esclusivamente per mezzo del rubinetto di carico installato nel sistema di tubazioni (ritorno) dell'impianto di riscaldamento.**
- ▶ Rispettare i requisiti di qualità dell'acqua contenuti nel Registro d'esercizio e registrarvi quantità e caratteristiche dell'acqua di riempimento.

AVVISO: danni all'impianto dovuti a rabbocchi troppo frequenti
In caso di frequenti rabbocchi, a seconda della qualità dell'acqua, l'impianto di riscaldamento potrebbe essere danneggiato da corrosione e calcare (osservare il registro di esercizio).

- ▶ Durante l'operazione di riempimento, disaerare l'impianto di riscaldamento.
- ▶ Verificare la tenuta ermetica dell'impianto di riscaldamento.
- ▶ Verificare la funzionalità del vaso di espansione.

In caso di impianti chiusi la lancetta del manometro deve stare all'interno del campo verde.

L'indicatore rosso del manometro deve essere regolato sulla pressione d'esercizio necessaria.

Portare l'impianto ad una pressione d'esercizio di almeno 1 bar.

- ▶ Controllare la pressione d'esercizio dell'impianto di riscaldamento. Se l'indicatore del manometro scende al di sotto della tacca verde, la pressione d'esercizio è troppo bassa. L'acqua deve essere rabboccata.

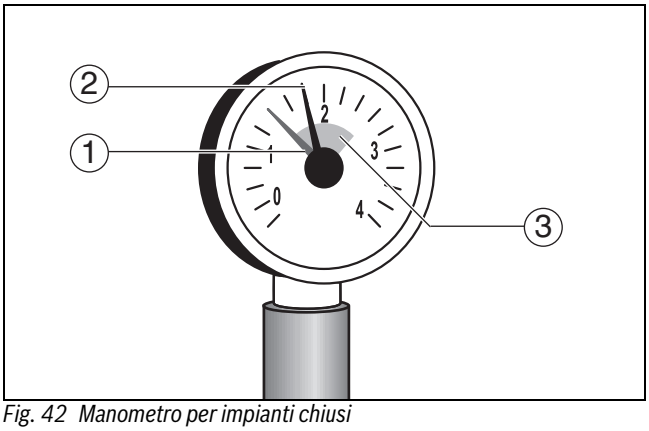


Fig. 42 Manometro per impianti chiusi

[1] Indicatore rosso
[2] Lancetta del manometro
[3] Tacca verde

ATTENZIONE: pericolo per la salute a causa della contaminazione dell'acqua potabile.

- ▶ Rispettare assolutamente le normative e le disposizioni nazionali specifiche per evitare la presenza di impurità nell'acqua potabile.

- ▶ Rabboccare l'acqua attraverso il rubinetto di carico e scarico montato ad opera del committente.
- ▶ Sfiatare l'impianto di riscaldamento mediante le valvole di sfiato dei radiatori.
- ▶ Verificare nuovamente la pressione d'esercizio.

La pressione d'esercizio può essere letta anche sull'apparecchio di regolazione attraverso il "menu info" (ad es. la visualizzazione "P1.4" corrisponde a 1,4 bar).

- ▶ Annotare nel registro di esercizio la quantità di acqua di rabbocco.

9.5 Misurazione del tenore di anidride carbonica

- ▶ Attraverso l'apertura di misurazione posizionare la sonda di misura nella zona di portata centrale del tubo di scarico dei gas combusti.
- ▶ Annotare i valori dei gas combusti.
  Se il tenore di CO_2 si discosta di oltre lo 0,5 % dal valore nominale (→ tab. 3, pag. 9), è necessario tarare il bruciatore come descritto a partire dal capitolo 7.10, pag. 26 fino a 7.10.2, pag. 26.

9.6 Pulire il bruciatore e lo scambiatore termico

Pulire la caldaia a secco e/o a spruzzo.

Per la pulizia a secco sono disponibili come accessori una lamiera di pulizia lunga e una corta. Gli apparecchi di pulizia per la pulizia a spruzzo sono acquistabili come accessori.

- ▶ Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento (→ capitolo 8, pag. 30).
- ▶ Chiudere il dispositivo di intercettazione principale del gas.
- ▶ Lasciar raffreddare la caldaia.
- ▶ Smontare il sifone [2] dallo scarico della coppa di raccolta della condensa [1] e collocarvi sotto un bidone.

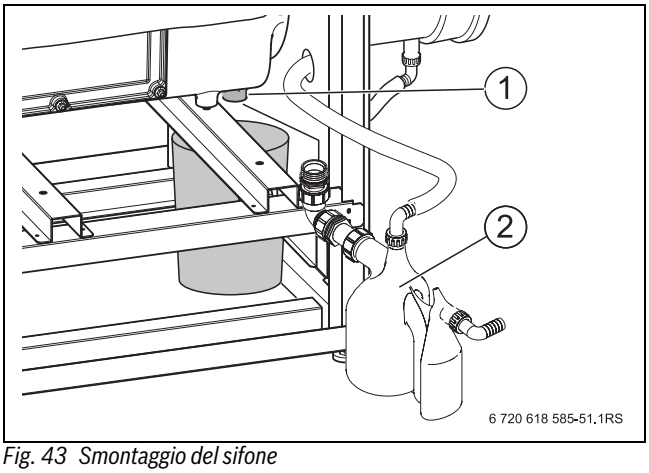


Fig. 43 Smontaggio del sifone

[1] Scarico coppa di raccolta della condensa
[2] Sifone

9.6.1 Bruciatore e pulizia del bruciatore

▶ Allentare la fascetta di tensione [1] in alto al tubo flessibile di alimentazione aria.

▶ Estrarre il tubo flessibile di alimentazione aria [2] con tronchetto dal collettore di ventilazione [3].

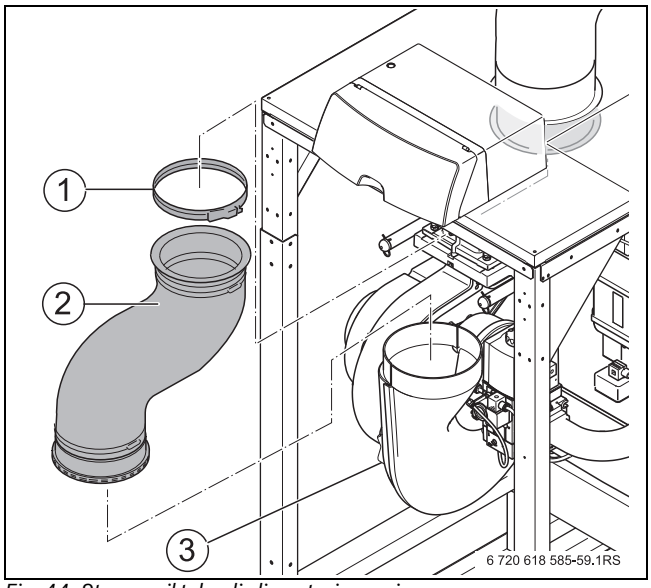


Fig. 44 Staccare il tubo di alimentazione aria

[1] Fascetta di tensione
[2] Flessibile di alimentazione
[3] Collettore di ventilazione

▶ Svitare le 4 viti alla flangia della valvola del gas [1] e rimuovere il collegamento gas.

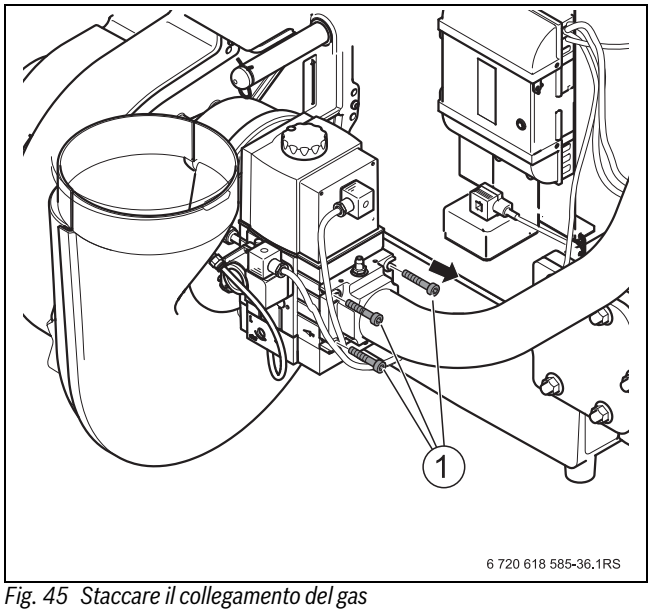


Fig. 45 Staccare il collegamento del gas

[1] Viti

▶ Rimuovere tutti i collegamenti elettrici a spina dal portaelettrodi.

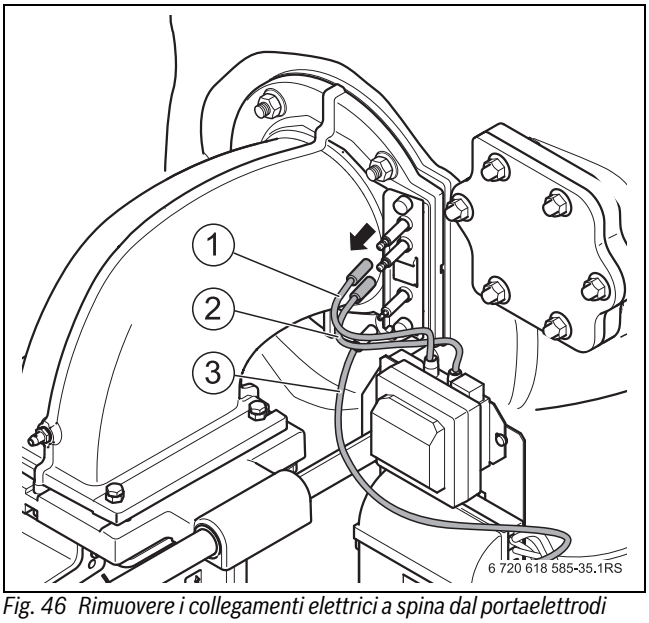


Fig. 46 Rimuovere i collegamenti elettrici a spina dal portaelettrodi

[1] Cavo di controllo
[2] Cavo di accensione
[3] Cavo di accensione

▶ Svitare i dadi di fissaggio [1] in alto e in basso sul collettore di miscelazione.

▶ Rimuovere i collegamenti elettrici alla valvola del gas e al ventilatore (→ fig. 56, pag. 37).

▶ Smontare con cautela il bruciatore tirandolo in avanti.

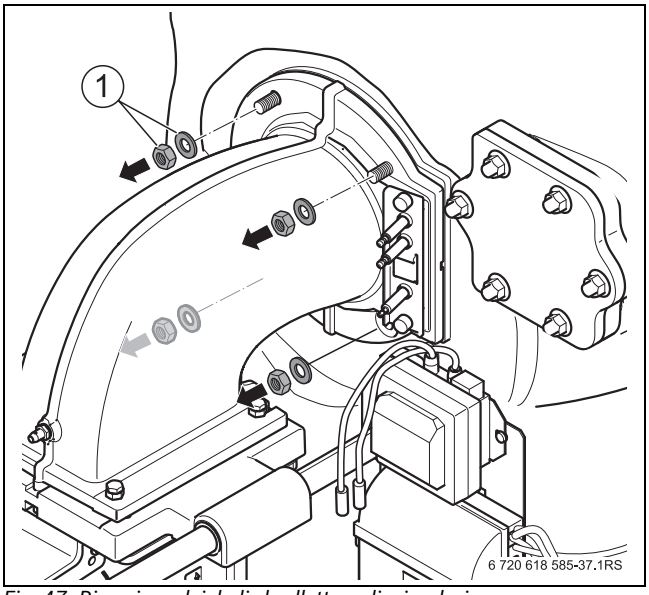


Fig. 47 Rimozione dei dadi al collettore di miscelazione

[1] Dadi di fissaggio con rondelle

▶ Svitare tutte 4 le viti [1] tra il collettore di miscelazione e la slitta.

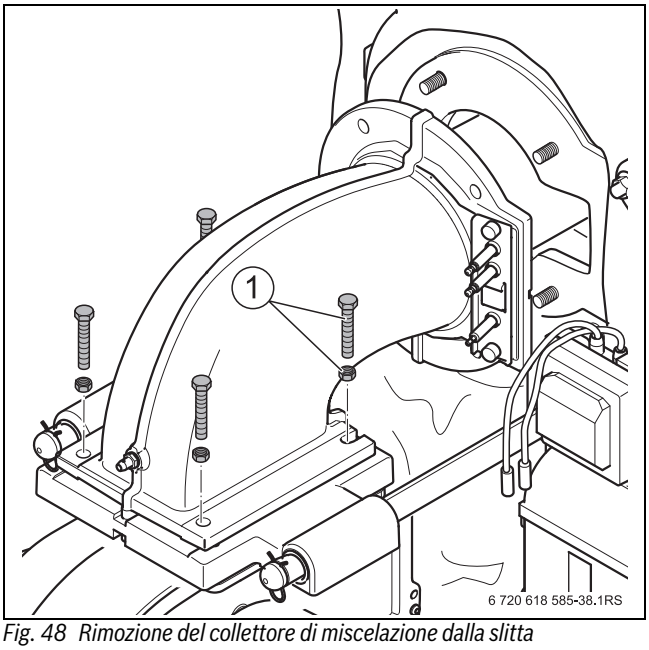


Fig. 48 Rimozione del collettore di miscelazione dalla slitta

[1] Viti e controdadi

▶ Estrarre il collettore di miscelazione con il bruciatore.

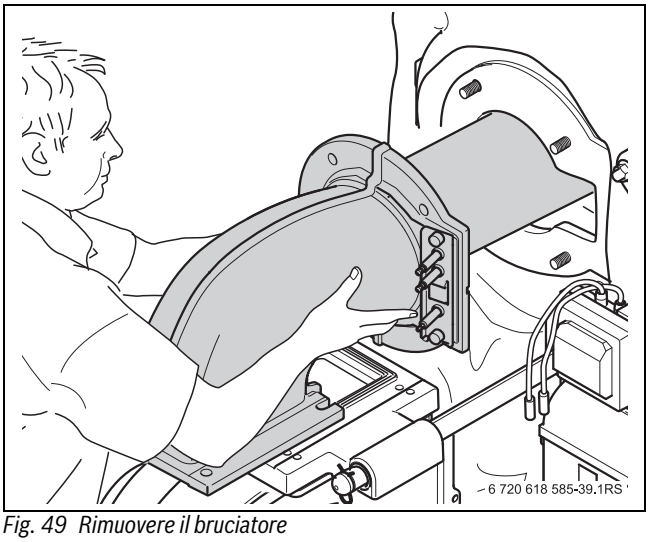


Fig. 49 Rimuovere il bruciatore

▶ Soffiare con molta aria compressa (max. 3 bar), internamente ed esternamente, la torcia del bruciatore e il collettore di miscelazione.

In caso di sporco intenso, la torcia del bruciatore può essere separata dal collettore di miscelazione e può essere soffiata con una pistola ad aria, dotata di soffiatore lungo e piegato, dall'interno verso l'esterno con grande quantità d'aria compressa (max. 3 bar).

▶ Montare nuovamente la torcia del bruciatore con una nuova guarnizione.

9.6.2 Pulizia dello scambiatore di calore

Pulizia a secco dello scambiatore termico

▶ Rimuovere l'isolamento termico dello scambiatore di calore.

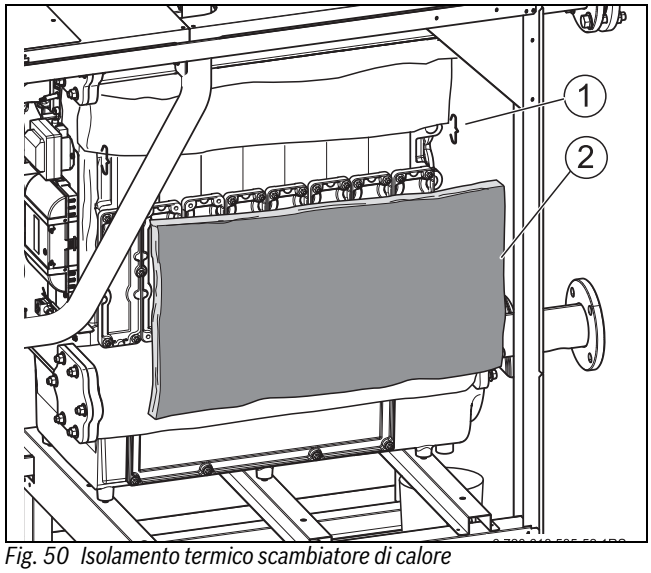


Fig. 50 Isolamento termico scambiatore di calore

[1] Clip di fissaggio
[2] Isolamento termico

▶ Svitare i dadi di fissaggio in alto e in basso sui coperchi di pulizia [1] dello scambiatore di calore.

▶ Estrarre il coperchio di pulizia.

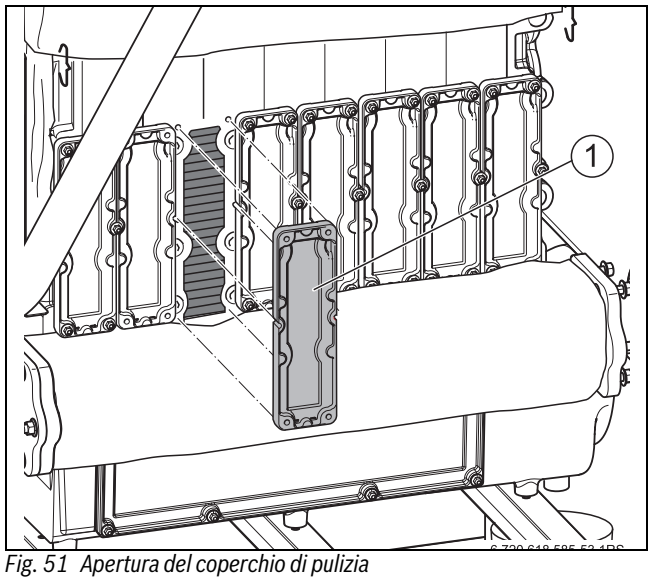


Fig. 51 Apertura del coperchio di pulizia

[1] Coperchio di pulizia

▶ Svitare i dadi di fissaggio in alto e in basso sul coperchio della vasca di raccolta dell'acqua di condensa.

▶ Rimuovere il coperchio.

ATTENZIONE: pericolo di lesioni per via di spigoli appuntiti sulle lamiere di pulizia!

▶ Per evitare lesioni durante la pulizia della caldaia a causa delle lamiere di pulizia (accessorio), indossare dei guanti.

- ▶ Pulire i tiraggi dei gas scaldanti dello scambiatore termico orizzontalmente e diagonalmente con la lamiera di pulizia lunga.
- ▶ Pulire la parte posteriore dei tiraggi dei gas scaldanti con la lamiera di pulizia corta, facendola passare da sotto attraverso la coppa di raccolta della condensa.

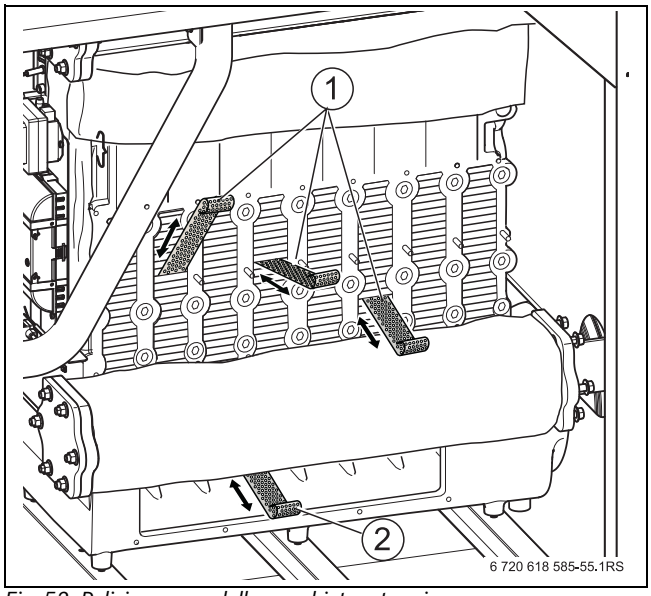


Fig. 52 Pulizia a secco dello scambiatore termico

[1] lamiera di pulizia lunga (disponibile separatamente)
[2] lamiera di pulizia corta (disponibile separatamente)

PERICOLO: pericolo di morte per fuoriuscita di gas combusti!
- ▶ Durante il montaggio, prestare attenzione che le guarnizioni non siano difettose e che siano nella giusta posizione. Sostituire le guarnizioni danneggiate.
- ▶ Sostituire le guarnizioni come prescritto (→ capitolo 9.13, pag. 40).

- ▶ Riavvitare il coperchio di pulizia.

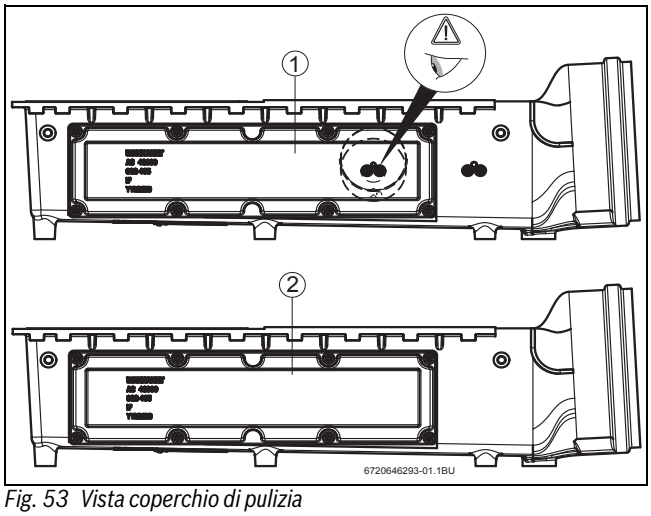


Fig. 53 Vista coperchio di pulizia

[1] 320 kW
[2] 395-620 kW

Pulizia a spruzzo dello scambiatore termico

Per la pulitura a umido utilizzare un prodotto detergente adatto allo specifico tipo di sporco (fuliggine o incrostazioni). Il prodotto detergente deve essere omologato per l'utilizzo sull'alluminio!

- ▶ Pulire lo scambiatore termico con acqua o con un detergente consentito per l'alluminio (rispettare le istruzioni d'uso del produttore del detergente).

Proteggere i componenti elettrici (ventilatore, valvola del gas ecc.)durante la pulizia a spruzzo, dall'umidità e dalla sporcizia.

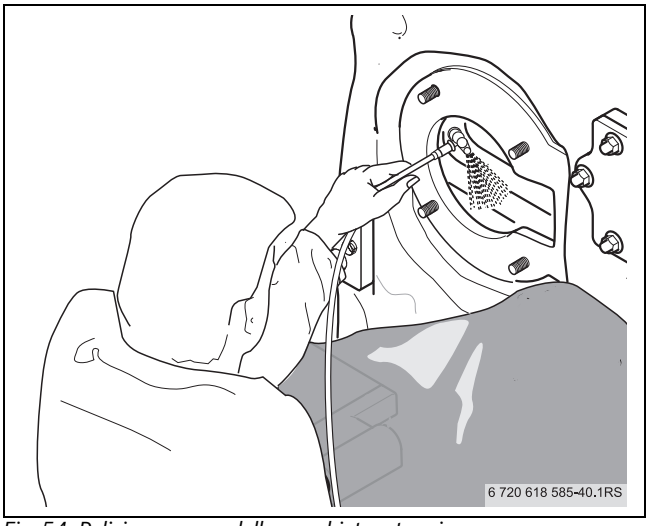


Fig. 54 Pulizia a spruzzo dello scambiatore termico

Operazioni sullo scambiatore termico in caso di pulizia a spruzzo e a secco

- ▶ Rimuovere eventuali residui di sporco nel secchio, o nella coppa di raccolta della condensa, sciacquandolo con un tubo flessibile.
- ▶ Pulire la coppa di raccolta della condensa con acqua.
- ▶ Pulire il sifone con acqua.

PERICOLO: pericolo di morte per avvelenamento! Se il sifone non è pieno d'acqua, le esalazioni che si sviluppano potrebbero rappresentare un pericolo di morte per le persone.
- ▶ Riempire il sifone con ca. 2 litri d'acqua.

- ▶ Rimontare il sifone (→ capitolo 6.2, pag. 15).
- ▶ Controllare la permeabilità del tubo flessibile di scarico per la condensa tra raccordo caldaia e sifone.

9.7 Ispezione degli elettrodi del bruciatore

Controllare la posizione degli elettrodi

- ▶ Spostare il bruciatore in posizione di manutenzione (→ capitolo 9.6, pag. 33).
- ▶ Misurare le distanze degli elettrodi e compararle alle indicazioni nella fig. 55.

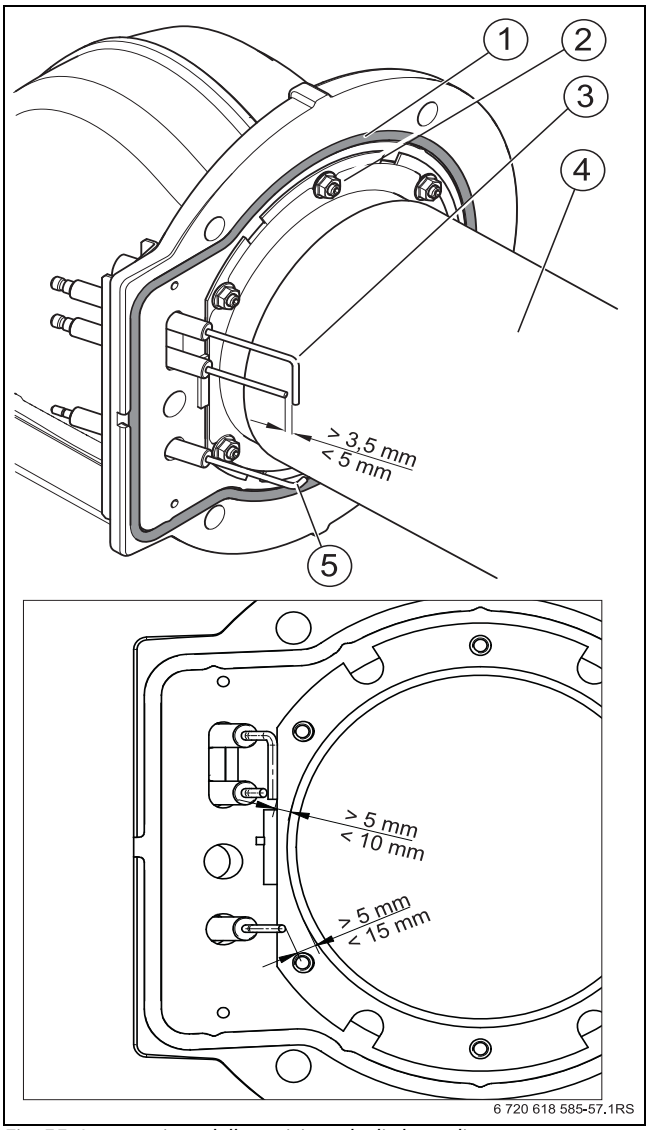


Fig. 55 Impostazione della posizione degli elettrodi

[1] Guarnizione (o-ring) collettore di miscelazione
[2] Viti di fissaggio torcia del bruciatore
[3] Elettrodo accensione
[4] Torcia del bruciatore
[5] Elettrodo di ionizzazione

- ▶ In caso di scostamento dai valori indicati, si deve sostituire il portaelettrodi con uno nuovo completo anche delle sue guarnizioni.
- ▶ In caso di depositi sugli elettrodi, sostituire il portaelettrodi con una nuova guarnizione o smerigliare gli elettrodi.

Si consiglia di sostituire il portaelettrodi durante la manutenzione annuale.

9.8 Sostituzione dei componenti

9.8.1 Smontare la valvola del gas

- ▶ Mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento (→ capitolo 8, pag. 30).
- ▶ Chiudere il dispositivo di intercettazione principale del gas e assicurarsi che non possa riaprirsi accidentalmente.
- ▶ Togliere il tubo flessibile di compensazione [1] dal collettore di ventilazione.
- ▶ Staccare il tubo di alimentazione dell'aria tra il collettore di ventilazione e l'adattatore alla fascetta stringitubo.
- ▶ Staccare il tubo flessibile di alimentazione aria con supporti dal collettore di ventilazione.
- ▶ Staccare i cavi di collegamento elettrico [3] alla valvola del gas.
- ▶ Svitare le 4 viti [2] alla flangia della valvola del gas.

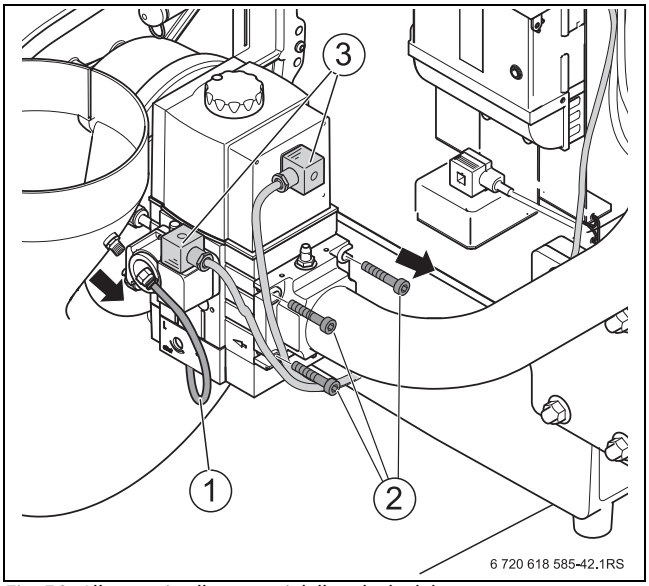


Fig. 56 Allentare i collegamenti della valvola del gas

[1] Tubo flessibile di compensazione
[2] Viti
[3] Cavi di collegamento elettrico

- ▶ Rimuovere i 3 dadi [2] dalla piastra per gli ugelli e rimuovere la valvola del gas [1].

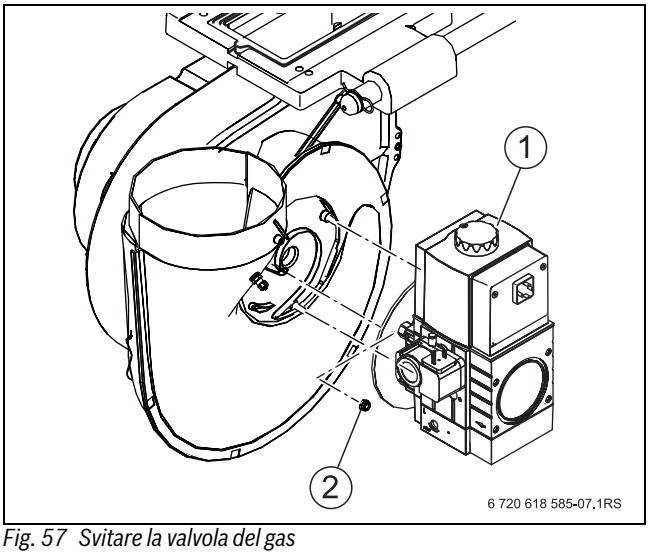


Fig. 57 Svitare la valvola del gas

[1] Valvola del gas
[2] Dadi

9.8.2 Sostituire il filtro del gas

- ▶ Togliere entrambe le viti [4] sul coperchio del filtro [3] nella parte inferiore della valvola del gas.
- ▶ Estrarre la cartuccia filtrante [1] ed inserirne una nuova.
- ▶ Inserire una nuova guarnizione [2] al coperchio del filtro e rimontarlo con entrambe le viti.

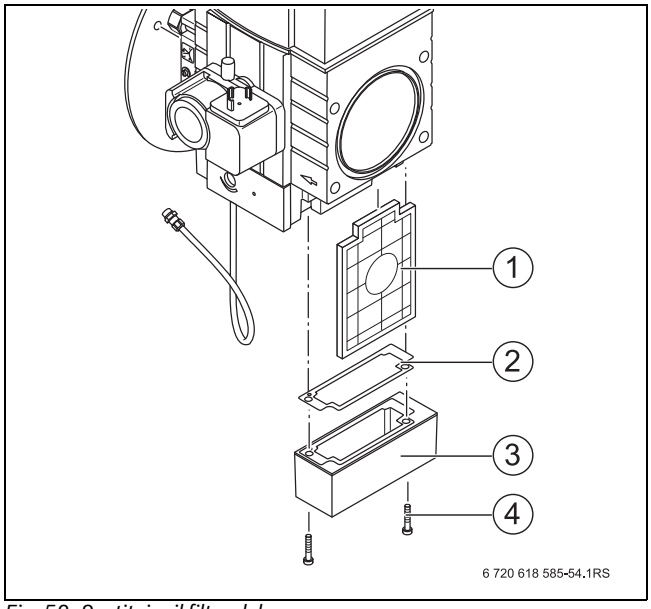


Fig. 58 Sostituire il filtro del gas

[1] Cartuccia filtrante
[2] Guarnizione
[3] Coperchio del filtro
[4] Vite

9.8.3 Smontare il ventilatore

- ▶ Staccare i collegamenti elettrici dal ventilatore.
- ▶ Estrarre il bruciatore (→ capitolo 9.6.1, pag. 34).
- ▶ Smontare la valvola del gas (→ capitolo 9.8.1, pag. 37).
- ▶ Togliere le clip di fissaggio [3] al collettore di ventilazione e rimuovere i tiranti a vite dal guscio di rivestimento anteriore [4].
- ▶ Rimuovere anche la lama rotante [2] e gli ugelli di ingresso del ventilatore [1] dai tiranti a vite.

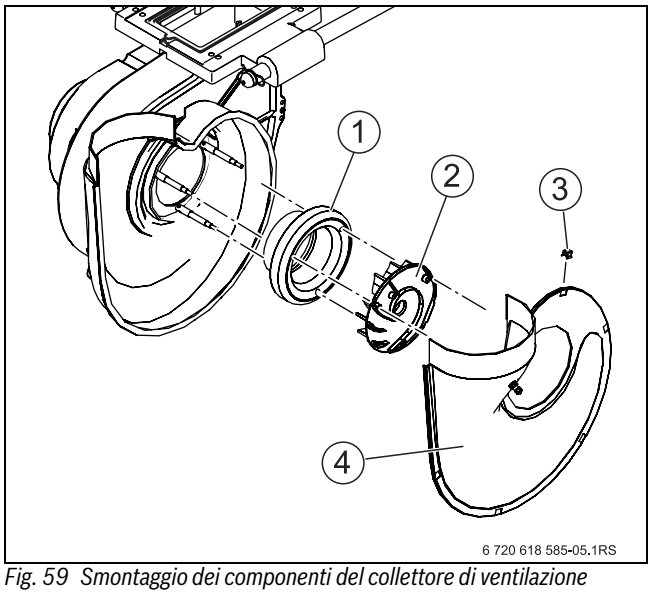


Fig. 59 Smontaggio dei componenti del collettore di ventilazione

[1] Ugelli di ingresso del ventilatore
[2] Lama rotante
[3] Clip di fissaggio
[4] Guscio di rivestimento anteriore

- ▶ Rimuovere il guscio di rivestimento posteriore [1].

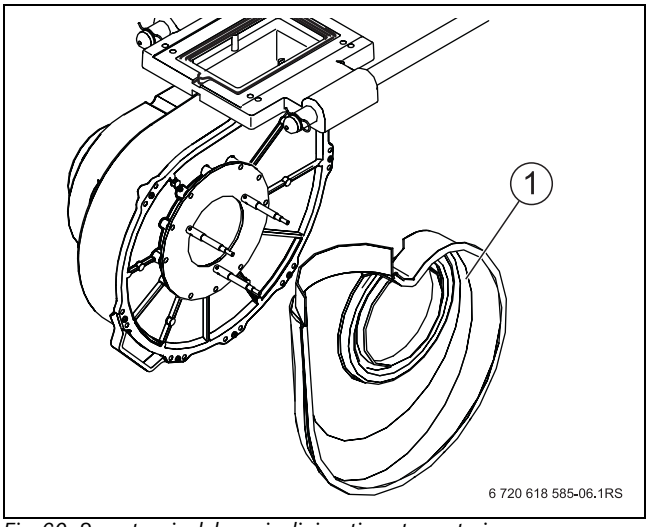


Fig. 60 Smontaggio del guscio di rivestimento posteriore

[1] Guscio di rivestimento

- ▶ Smontare la piastra di montaggio [1] dal ventilatore.
- ▶ Togliere entrambe le viti posteriori [3] (collegamento tra slitta [2] e ventilatore [5]) (non svitare).
- ▶ Puntellare il ventilatore e svitare entrambe le viti anteriori [4].
- ▶ Estrarre il ventilatore in avanti.

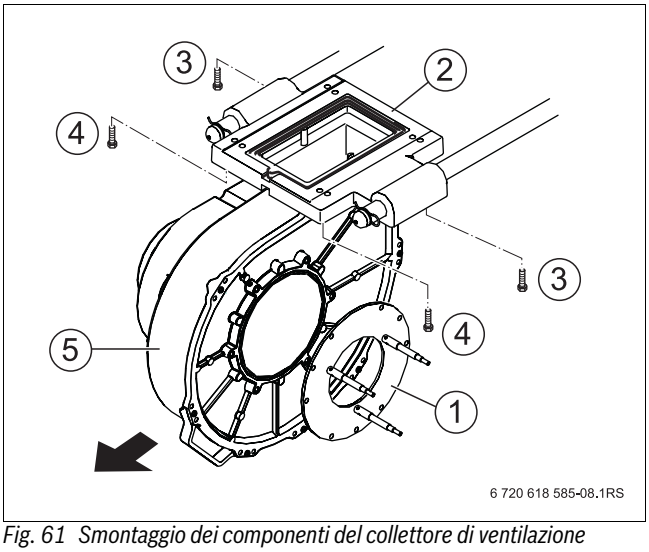


Fig. 61 Smontaggio dei componenti del collettore di ventilazione

[1] Piastra di montaggio
[2] Slitta
[3] Vite posteriore
[4] Vite anteriore
[5] Ventilatore

9.9 Montaggio delle parti smontate

- ▶ Rimontare tutte le parti della caldaia smontate e soggette a ispezione o a manutenzione, seguendo il procedimento inverso.
- ▶ Verificare l'assenza di usura e danni su tutte le guarnizioni.

Fare attenzione alla sostituzione prescritta delle guarnizioni (→ capitolo 9.13, pag. 40).

- ▶ Se necessario sostituire le guarnizioni.

9.9.1 Montaggio del ventilatore

- ▶ Spingere il ventilatore al di sotto delle viti estratte, nella parte inferiore della slitta.
- ▶ Abbassare leggermente il ventilatore nella parta anteriore e inserire una guarnizione [1] nella scanalatura prevista della slitta.
- ▶ Fissare il ventilatore alla slitta per mezzo dei 4 collegamenti a vite.

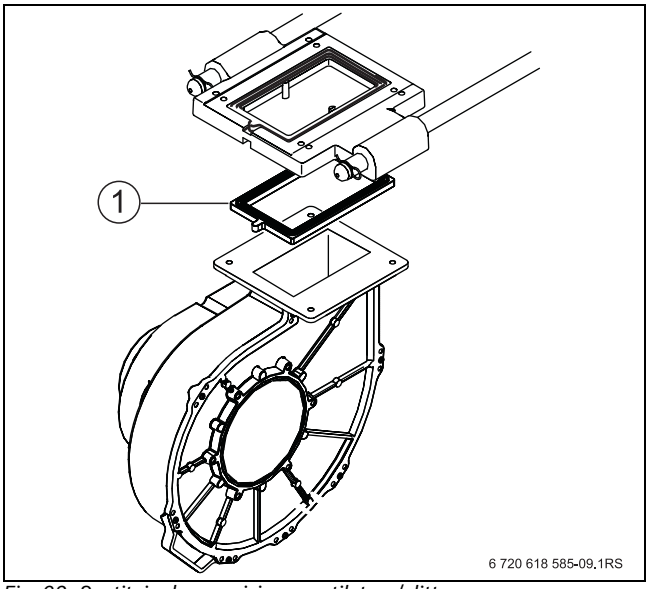


Fig. 62 Sostituire la guarnizione ventilatore/slitta

- ▶ Dopo il montaggio del ventilatore controllare che la guarnizione sia in posizione corretta.

9.9.2 Montaggio del collettore di ventilazione e della valvola del gas

- ▶ Avvitare a fondo la piastra di montaggio al ventilatore.
- ▶ Posizionare il guscio di rivestimento posteriore sui tiranti a vite della piastra di montaggio, spingere gli ugelli di ingresso del ventilatore sopra i tiranti a vite in direzione del guscio di rivestimento e fissarli.
- ▶ Spingere la lama rotante sui tiranti a vite in modo che la tacca sia rivolta verso l'alto.

Durante il montaggio della lama rotante fare attenzione che la tacca sia rivolta verso l'alto.

- ▶ Montare il guscio di rivestimento anteriore al collettore di ventilazione con le clip di fissaggio.
- ▶ Applicare il tubo flessibile di compensazione al collettore di ventilazione.
- ▶ Fissare la valvola del gas sui tiranti a vite con la piastra per gli ugelli.

9.9.3 Montaggio del bruciatore

PERICOLO: pericolo di morte per fuoriuscita di gas combusti!

- ▶ Durante il montaggio, prestare attenzione che le guarnizioni non siano difettose e che siano nella giusta posizione. Sostituire le guarnizioni danneggiate.
- ▶ Rispettare la sequenza del montaggio descritta.

- ▶ Inserire la guarnizione sulla parte superiore della slitta.
- ▶ Inserire l'o-ring al collettore di miscelazione.
- ▶ Introdurre il bruciatore con il collettore di miscelazione nella camera di combustione della caldaia.
- ▶ Spingere la slitta in direzione del blocco caldaia.
- ▶ Fissare il collettore di miscelazione sulla slitta con 4 viti.
- ▶ Montare il collettore di miscelazione all'elemento anteriore della caldaia con 4 dadi.

Sopra la flangia si trova una finestra di ispezione per poter verificare dall'esterno la presenza della guarnizione.

- ▶ Collegare tutti i cavi di collegamento elettrico alla valvola del gas, al ventilatore e i collegamenti a spina al portaelettrodi. Posare il cavo di ionizzazione [1] come indicato in fig. 63 (al di sotto dell'asta di guida).

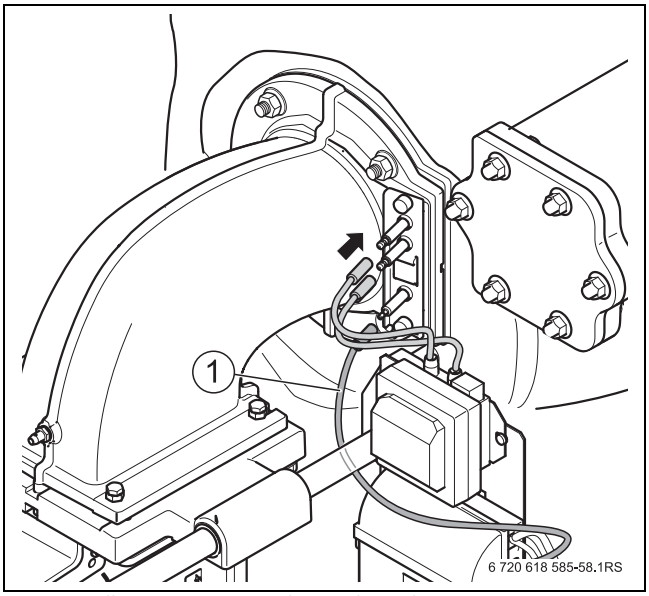


Fig. 63 Collegamento a spina al portaelettrodi

9.9.4 Montaggio della tubazione del gas sulla valvola del gas

- ▶ Montare un nuovo o-ring alla flangia della valvola del gas.
- ▶ Montare la valvola del gas al ventilatore con 4 viti.
- ▶ Riavvitare la flangia del collegamento del gas alla valvola del gas con 4 viti.

9.9.5 Montaggio dell'unità di ventilazione

AVVISO: danni all'impianto a causa d'aria di alimentazione sporca!

- ▶ Prima del montaggio del tubo flessibile di ventilazione, controllare che la griglia di ventilazione (integrata nell'adattatore inferiore del tubo flessibile) non sia sporca ed eventualmente pulirla.

- ▶ Collegare il tubo flessibile di ventilazione con tronchetto sul collettore di ventilazione e fissarlo con una fascetta stringitubo all'adattatore superiore.

9.10 Controllare la tenuta ermetica in esercizio

AVVISO: danni all'impianto a causa di cortocircuito!
- ▶ Coprire il ventilatore e tutte le altre parti a rischio prima di eseguire la ricerca delle perdite.
- ▶ Non spruzzare il prodotto per la ricerca delle perdite sulle canaline, sulle prese o sulle linee elettriche di collegamento. Verificare anche che non goccioli sulle parti.

- ▶ Mettere la caldaia in esercizio e verificare la tenuta delle guarnizioni a pieno carico con il prodotto per la ricerca delle perdite.
- ▶ Per ulteriori controlli di tenuta del percorso del gas vedere il capitolo 7.15, pag. 28.

9.11 Verifica della corrente di ionizzazione

Per garantire un funzionamento senza problemi, la corrente di ionizzazione a carico parziale e a pieno carico (e fiamma accesa) deve essere pari ad almeno 15 µA.

La corrente di ionizzazione (corrente di fiamma) può essere letta sull'unità di servizio RC35 nel menu "SERVICE DIAGNOSI/ MONITOR" (→ capitolo 7.14.1, pag. 28).

9.12 Conclusione dell'ispezione e della manutenzione

9.12.1 Rimuovere gli apparecchi di misurazione

Attenersi alle istruzioni di BC10 e RC35.

9.12.2 Montaggio degli elementi del rivestimento

- ▶ Montaggio degli elementi di rivestimento (→ fig. 37, pag. 28).

9.12.3 Conferma dell'ispezione e della manutenzione

- ▶ Firmare il protocollo di ispezione e manutenzione contenuto nel presente documento (→ capitolo 9.14, pag. 41).

9.13 Sostituzione delle guarnizioni in rapporto alla durata d'utilizzo

Le seguenti guarnizioni devono essere sostituite dopo la durata d'utilizzo indicata.

Guarnizione	Sostituzione dopo la durata d'utilizzo di x anni con tipo di utilizzo:	
	Standard[1)]	Industriale[2)]
Guarnizione del collettore di miscelazione (o-ring)	dopo 5 anni	dopo 3 anni
Guarnizione coperchio di pulizia (allo scambiatore di calore)		

Tab. 15 Sostituzione dopo la durata d'utilizzo

1) Vale per il consueto utilizzo, come caldaia a gas a condensazione, per il riscaldamento domestico e per la produzione di acqua calda.

2) Vale per un impiego della caldaia ad es. per la produzione industriale di calore con temperature di mandata e carichi del bruciatore quasi sempre alti.

PERICOLO: pericolo di morte per fuoriuscita di gas!
- ▶ Ad ogni sostituzione degli elettrodi, sostituire la guarnizione del portaelettrodi.
- ▶ Ad ogni manutenzione sostituire la guarnizione alla flangia del collegamento del gas della valvola del gas.
- ▶ In generale sostituire le guarnizioni se danneggiate o vecchie.

Si consiglia di sostituire il portaelettrodi durante la manutenzione annuale.

9.14 Protocolli di ispezione e manutenzione

I protocolli di ispezione e manutenzione sono utilizzabili anche come modello di documentazione da copiare.

▶ Firmare gli interventi di ispezione eseguiti e registrarne la data.

Interventi di ispezione		Pagina	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale
1.	Controllare lo stato generale dell'impianto di riscaldamento (controllo visivo e di funzione)		☐		☐	
2.	Verificare le parti d'impianto preposte al trasporto di gas ed acqua con riferimento a:					
	- tenuta ermetica interna		☐		☐	
	- Segni visibili di corrosione		☐		☐	
	- segni d'invecchiamento		☐		☐	
3.	Controllare la concentrazione di sostanze antigelo/additivi nell'acqua di riscaldamento (osservare le indicazioni e i dati del produttore nel registro di esercizio).		Concentrazione:_____%		Concentrazione:_____%	
4.	Controllare la pressione idraulica dell'impianto di riscaldamento.	33	☐		☐	
	- Pressione di precarica del vaso d'espansione (→ istruzioni di montaggio del vaso di espansione)					
	- Pressione d'esercizio	33				
5.	Verifica della pulizia del bruciatore e dello scambiatore di calore. A questo scopo, mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento.					
6.	Verifica del sifone e della coppa di raccolta della condensa. A questo scopo, mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento.					
7.	Verifica del portaelettrodi. A questo scopo mettere fuori esercizio l'impianto di riscaldamento.	37				
8.	Verifica della pressione di collegamento del gas	25				
9.	Verifica delle aperture di ventilazione e aerazione, nonché il collegamento gas combusti e i condotti di scarico fumi.	24	☐		☐	
10.	Rilevare i valori di misurazione:	27				
	- Prevalenza		_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa
	- Temperatura gas combusti lorda t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	- Temperatura dell'aria t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	- Temperatura fumi netto $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	- Tenore di biossido di carbonio (CO_2) o tenore di ossigeno (O_2)		_____%	_____%	_____%	_____%
	- Valore di CO non diluito		_____ppm	_____ppm	_____ppm	____ppm
11.	Effettuare le prove di funzionamento:	28				
	- Verifica della corrente di ionizzazione.		_____µA	_____µA	_____µA	____µA
12.	Controllare la tenuta ermetica in esercizio.	28	☐		☐	
13.	Verificare che le impostazioni dell'apparecchio di regolazione corrispondano al fabbisogno (vedere i documenti dell'apparecchio di regolazione).	–	☐		☐	
14.	Controllo finale dei lavori d'ispezione	–	☐		☐	
	Confermare di aver eseguito un'ispezione corretta Timbro/data/firma					

Tab. 16

Qualora, durante l'ispezione, venga rilevata la necessità di svolgere dei lavori di manutenzione, è necessario eseguire questi ultimi in base alle necessità.

La prescritta sostituzione delle guarnizioni è indicata al capitolo 9.13 (→ pag. 40).

	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale	Pieno carico	Carico parziale
1.	☐		☐		☐		☐	
2.								
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
	☐		☐		☐		☐	
3.	Concentrazione:_____%		Concentrazione:_____%		Concentrazione:_____%		Concentrazione:_____%	
4.	☐		☐		☐		☐	
5.								
6.								
7.								
8.								
9.	☐		☐		☐		☐	
10.								
	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa	_____Pa
	_____°C	_____°C	_____ °C	_____°C	_____°C	_____°C	_____ °C	_____°C
	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C
	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C
	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%
	_____ppm	_____ppm	_____ppm	____ppm	_____ppm	_____ppm	_____ppm	____ppm
11.								
	_____µA	_____µA	_____µA	____µA	_____µA	_____µA	_____µA	_____µA
12.	☐		☐		☐		☐	
13.	☐		☐		☐		☐	
14.	☐		☐		☐		☐	

Tab. 17

	Interventi di manutenzione secondo fabbisogno	Pagina	Data: _____	Data: _____
1.	Messa fuori esercizio dell'impianto di riscaldamento	30	☐	☐
2.	Pulizia del bruciatore e dello scambiatore di calore.	33	☐	☐
3.	Sostituzione delle guarnizioni del coperchio di pulizia dello scambiatore di calore	35	☐	☐
4.	Sostituzione del portaelettrodi.	37	☐	☐
5.	Pulizia del sifone.	37	☐	☐
6.	Pulizia della coppa di raccolta della condensa.	37	☐	☐
7.	Sostituzione della guarnizione del collettore di miscelazione (o-ring).	37	☐	☐
8.	Esecuzione del controllo funzionale.		☐	☐
	Conferma della corretta manutenzione. Timbro ditta / Firma			

Tab. 18

	Data: _____	Data: _____	Data: _____	Data: _____	Data: _____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
	Timbro ditta / Firma	Timbro ditta / Firma	Timbro ditta / Firma	Timbro ditta / Firma	Timbro ditta / Firma

Tab. 19

10 Eliminazione delle disfunzioni

10.1 Individuazione dello stato di esercizio ed eliminazione delle disfunzioni

Nel caso si presenti una anomalia, viene visualizzata con un codice specifico lampeggiante sul display dell'apparecchio di regolazione. L'unità di servizio mostra eventuali anomalie mediante segnali con testo in chiaro.

AVVISO: danni all'impianto causati dal gelo.
In caso di freddo intenso, l'impianto di riscaldamento potrebbe gelare, se non è in funzione a causa di un guasto.

- ▶ Eliminare immediatamente la disfunzione e rimettere in esercizio l'impianto di riscaldamento.
- ▶ Se ciò non dovesse essere possibile, svuotare completamente le condutture di riscaldamento e quelle dell'acqua potabile nel punto più basso.

Se il display lampeggia senza mostrare la temperatura dell'acqua di caldaia, oppure senza indicare alcun segnale d'esercizio, si è verificata un'anomalia.

Esempio: "6A" = il bruciatore non parte

Una panoramica dei codici di esercizio e di disfunzione, nonché delle possibili cause e rimedi, può essere desunta dai → documenti dell'apparecchio di regolazione e dal seguente capitolo 10.2 (→ pag. 45).

▶ Per eliminare l'anomalia premere il tasto "Reset" per 5 secondi.

L'operazione di reset è possibile solo in caso di anomalia segnalata con dicitura lampeggiante. Durante la procedura di reset il display mostra la dicitura "rE".

Se alla fine il display visualizza un normale avviso d'esercizio, la disfunzione è stata eliminata. Se l'anomalia ricompare, ripetere l'operazione di reset per due o tre volte.

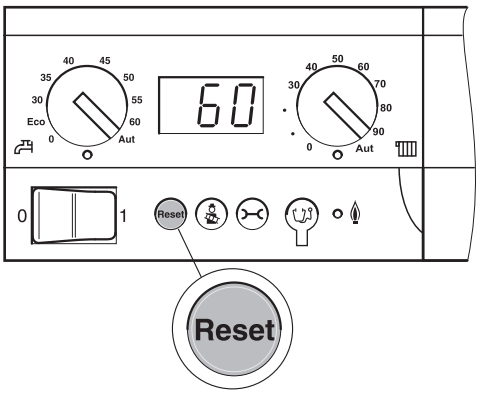


Fig. 64 Eliminazione della disfunzione tramite il tasto "Reset"

10.2 Indicazioni di esercizio e di disfunzione

10.2.1 Avvisi d'esercizio

Codice display	Codice supplementare	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/ Causa	Provvedimento
2P	564	Aumento della temperatura della sonda caldaia troppo rapido (> 70 K/min).	Protezione dello scambiatore di calore a causa di velocità di salita troppo alta.	Prelievo di calore assente o minimo (ad es. valvole termostatiche e miscelatore termostatico chiusi).	Assicurare un sufficiente prelievo di calore.
				Portata caldaia troppo bassa.	Installare circolatori (pompe) di dimensioni sufficienti.
				Pompe senza funzione.	Controllare se la pompa viene azionata. Eventualmente sostituire la pompa.
				Depositi lato acqua nella caldaia (sporco dall'impianto di riscaldamento, depositi di calcare).	Pulire/detergere il blocco caldaia lato acqua con un detergente adatto e omologato per l'alluminio.
OA	-	Caldaia su prog. di ott. delle comm.	Nell'arco di tempo di ottimizzazione delle commutazioni impostato viene inviata una nuova richiesta al bruciatore. La caldaia si trova in blocco di ciclo. Il tempo di ottimizzazione delle commutazioni standard è di 10 min.	Controllare l'impostazione di potenza al dispositivo di controllo base BC10.	Adattare la potenza della caldaia al fabbisogno termico dell'edificio.
				Controllare l'impostazione della regolazione all'apparecchio di regolazione RC35.	Adattare l'impostazione della regolazione alle condizioni dell'impianto.
OH	-	L'apparecchio è predisposto all'esercizio, assenza di fabbisogno termico.	La caldaia è pronta all'esercizio e non ha alcuna richiesta di calore dal circuito di riscaldamento.	-	-
OY	-	La temperatura attuale dell'acqua della caldaia è più alta della temperatura nominale dell'acqua di caldaia.	La temperatura attuale dell'acqua della caldaia è più alta della temperatura nominale dell'acqua di caldaia. La caldaia viene spenta.	-	-
OP	-	Aspettare l'avviamento del ventilatore.	La rilevazione dell'avviamento è necessaria per poter procedere alle fasi successive.	-	-
OE	-	La caldaia è pronta all'esercizio, il fabbisogno termico è presente ma viene fornita troppa energia.	Il fabbisogno termico attuale dell'impianto è inferiore al grado di modulazione minimo del bruciatore che viene messo a disposizione.	-	-
OU	-	Avviamento dello svolgimento del programma per l'avviamento del bruciatore.	-	-	-
OC	-	Inizio dell'avvio del bruciatore.	-	-	-
OL	-	Apertura della valvola del gas.	-	-	-
OF	-	Portata insufficiente attraverso la caldaia.	Differenza di temperatura tra mandata e ritorno > 15 K Differenza di temperatura tra il sensore di temperatura di mandata e il sensore di temperatura di sicurezza > 15 K	Controllare la temperatura di mandata con BC10, controllare la temperatura di ritorno con RC35 o Service Key, misurare la resistenza della sonda caldaia (STB) e confrontarla con la linea caratteristica.	Adattare le impostazioni del circolatore (pompa) del circuito caldaia. Controllare la temperatura superficiale dell'elemento della caldaia che ha il sensore di temperatura di sicurezza, con un apparecchio di misura di temperatura. Controllare se un elemento in ghisa non sia intasato da sporcizia.

Tab. 20 Codici di esercizio

10.2.2 Segnalazioni di disf.

Tipo[1)]	Codice display	Codice di disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
B	2E	207	La pressione dell'acqua è < 0,6 bar.	-	Controllare se la pressione nell'impianto è di almeno 1 bar.	Correzione della pressione di esercizio.
V	2U	533	Collegamento idraulico della caldaia o della pompa errato	La regolazione della caldaia ha riconosciuto lato acqua una direzione errata di flusso.	Controllare che la mandata e il ritorno non siano stati invertiti. Controllare che la direzione di flusso della pompa sia corretta	Collegare correttamente la mandata e il ritorno Assicurare la corretta direzione di flusso della pompa.
B	2U	565	Differenza tra temperatura di mandata e di ritorno troppo alta. > 40 K	Protezione dello scambiatore di calore a causa di salti termici troppo grandi.	Problemi nell'impianto idraulico.	Controllo dell'idraulica dell'impianto.
V	2U	575	Mandata ISTB (limitatore della temperatura di sicurezza intelligente)	La temperatura reale di mandata della caldaia raggiunge la temperatura ISTB di mandata di 140 °C e viene rilevata una corrente di fiamma o la valvole magnetiche sono aperte.	Controllare il flusso lato acqua.	Assicurare un flusso sufficiente. Sostituire la sonda di caldaia/ STB. Sostituire l'elettrodo di accensione/controllo.
V	3C	537	Nessun numero di giri.	Al dispositivo SAFe non ritorna nessun segnale di numero di giri nonostante il ventilatore debba essere in funzione.	Controllare che le linee di collegamento tra il dispositivo SAFe e il ventilatore non presentino contatti difettosi, interruzioni o danni. Controllare il connettore al dispositivo SAFe e al ventilatore.	Realizzare un contatto corretto. Sostituire eventualmente il cavo. Se è presente tensione (nessun avviamento ventilatore); sostituire il ventilatore.
V	3C	538	Numero di giri del ventilatore troppo basso.	Il numero di giri rilevato è più basso rispetto a quello predefinito.	Impurità del ventilatore.	Eventualmente pulire il ventilatore.
					Ventilatore difettoso.	Sostituire il ventilatore.
V	3C	540	Numero di giri del ventilatore troppo alto.	Il numero di giri rilevato è più alto rispetto a quello predefinito.	Controllare che le linee di collegamento del segnale PWM/SAFe non presentino contatti difettosi, interruzioni o danni. Controllare che le connessioni a spina non siano danneggiate.	Realizzare un contatto corretto. Sostituire eventualmente il cavo. Sostituire il ventilatore.
V	4A	520	Mandata ISTB.	La temperatura di mandata ha raggiunto un valore di 100 °C.	Dato che l'aumento della temperatura nella caldaia è controllato dalla sonda caldaia e che il bruciatore può quindi essere spento in tempo, questo avviso di anomalia può non comparire in condizioni normali. Impianto idraulico svantaggioso in impianti con due caldaie: le caldaie si influenzano reciprocamente ad es. attraverso la mandata o il ritorno.	Controllo dell'impianto idraulico.

Tab. 21 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice di disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
V	4U	521	Differenza di sonda alla sonda caldaia tra sonda di temperatura 1 e 2 troppo alta.	Differenza di temperatura tra sonda di temperatura 1 e 2 troppo alta (scostamento > 5 K/2s).	Controllare se il tasto "Reset" sul dispositivo SAFe è illuminato.	Conferma di "Reset" sul dispositivo SAFe.
					Controllare se la valvola di non ritorno sulla pompa carico accumulatore è chiusa.	Se la valvola di non ritorno è aperta, chiuderla.
					Controllare che la mandata e il ritorno siano collegate correttamente.	Se la mandata e il ritorno sono invertiti, collegarli correttamente.
					Controllare se le connessioni a spina sulla sonda caldaia e sul dispositivo SAFe sono sporche o danneggiate.	Eventualmente pulire o sostituire le connessioni a spina.
					Controllare i valori di resistenza alla sonda caldaia in base alla tabella o controllare visivamente la spina alla sonda di temperatura.	Se i valori della sonda divergono o se la spina è difettosa, sostituire la sonda caldaia.
					Controllare i valori di tensione in base alla tabella.	Se vi sono delle divergenze, sostituire il dispositivo SAFe.
V	4U	522	Cortocircuito sonda caldaia tra sonda di temperatura 1 e 2.	Nella modalità di controllo per la sonda di temperatura è stata identificata un'anomalia.	Verificare il cavo della sonda. Controllo del collegamento a spina.	Sostituire se danneggiato. In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo. Con spina allentata, reinserire la spina.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFe.
V	4Y	523	Rottura della sonda di temperatura della caldaia.	Temperatura troppo bassa sulla sonda di temperatura della caldaia (< -5 °C)	Verificare il cavo della sonda.	Sostituire se danneggiato.
					Controllo del collegamento a spina.	In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo. Sostituire se danneggiato. Con spina allentata, reinserire la spina.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella (documento dispositivo SAFe).	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFe.
V	4U	524	Cortocircuito sonda caldaia.	È stata rilevata una temperatura troppo alta (> 130 °C) in corrispondenza della sonda caldaia.	Verificare il cavo della sonda.	Sostituire se danneggiato.
					Controllo del collegamento a spina.	In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo. Sostituire se danneggiato. Con spina allentata, reinserire la spina.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella (documento dispositivo SAFe).	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFe.
V	4A	575	Risposta dell'ISTB.	La temperatura di mandata della caldaia ha raggiunto il massimo valore consentito.	Limitatore sic. temperatura scattato.	Controllo della valvola del gas. (La fiamma si spegne dopo lo spegnimento della regolazione?)

Tab. 21 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice di disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
B	5L	542	La comunicazione con il dispositivo SAFe è discontinua.	Se il dispositivo SAFe non fornisce tutti i dati necessari, l'MC10 genera questo errore.	Controllare i cavi di collegamento tra dispositivo SAFe e MC10.	Se i collegamenti sono regolari, sostituire il dispositivo SAFe.
B	5L	543	Nessuna comunicazione con il dispositivo SAFe.	L'MC10 non riceve alcun dato dal dispositivo SAFe.	Controllare che le spine dei cavi (cavo Bus e cavo di rete) tra il dispositivo SAFe e MC10 siano inserite correttamente.	Con spina allentata, reinserire la spina.
					Nel MC10 verificare che sul morsetto "rete SAFe" vi siano 230 Volt.	Se non sono presenti 230 Volt, sostituire l'MC10.
					Controllare che i cavi di collegamento (cavo Bus e cavo di rete) tra il dispositivo SAFe e MC10 non siano danneggiati.	Sostituire il cavo di collegamento.
					Controllare se la spia verde sul dispositivo SAFe è illuminata.	Se la spia non è illuminata, sostituire il dispositivo SAFe.
					Staccare il cavo Bus tra il dispositivo SAFe e L'MC10 e controllare se la caldaia entra in esercizio di emergenza (esercizio con temperatura di caldaia impostata a 60 °C).	Se la caldaia non si avvia, sostituire il dispositivo SAFe.
					Tramite la sostituzione verificare se occorre sostituire il dispositivo SAFe o l'MC10.	Sostituire il dispositivo SAFe o l'MC10.
					Se il dispositivo SAFe non si illumina, aspettare per un determinato lasso di tempo, in quanto con dispositivo SAFe freddo l'apparecchio potrebbe non avviarsi.	Aspettare al massimo 30 minuti e verificare se a quel punto la spia verde del dispositivo SAFe si è riaccesa. Se ciò non dovesse avvenire, sostituire il dispositivo SAFe.
B	6L	515	Interruzione del segnale di ionizzazione durante l'esercizio.	Durante l'esercizio del bruciatore, interruzione del segnale di ionizzazione.	-	Nessuno; il dispositivo SAFe tenta di effettuare il ripristino.
B	6L	514	Interruzione di fiamma durante il tempo di stabilizzazione fiamma.	Non è stato rilevato alcun segnale di fiamma durante il tempo di stabilizzazione.	-	Nessuno, il dispositivo SAFe tenta di effettuare un ripristino.
V	6C	576	Corrente di ionizzazione entro la preventilazione > 0,9 µA.	E' stato rilevato un segnale di fiamma durante la fase di preventilazione.	Controllare gli elettrodi di ionizzazione. Assicurarsi che le fibre metalliche del bruciatore non abbiano alcun contatto con gli elettrodi. Controllare il funzionamento della valvola del gas.	Controllare la distanza tra gli elettrodi dell'elettrodo di ionizzazione. Sostituire l'elettrodo di ionizzazione. Sostituire la valvola a gas.

Tab. 21 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice di disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
B	6A	577	Nessuna formazione di fiamma nel tempo di sicurezza.	Durante il tempo di sicurezza la corrente di ionizzazione è < 1,1 µA.	Pressione di collegamento del gas troppo bassa.	Con pressione troppo bassa, informare la ditta erogatrice del gas.
					Regolatore della pressione del gas che non consente la quantità di gas necessaria.	Montare un regolatore della pressione del gas che consenta la quantità del gas necessaria, eventualmente informare la ditta erogatrice del gas.
					Sezione della tubazione del gas non sufficientemente dimensionata (sezione minima almeno pari al tubo di allacciamento del gas)	Installare tubazioni del gas sufficientemente dimensionate.
					Aria nella tubazione del gas.	Sfiatare la tubazione del gas.
					Contropressione dell'impianto di scarico fumi troppo alta a causa di una esecuzione non favorevole (troppe curve, sezioni troppo piccole, tratti orizzontali troppo lunghi).	Dimensionare ed eseguire correttamente l'impianto di scarico fumi.
					L'elettrodo di accensione/ionizzazione sporco.	Pulire o sostituire l'elettrodo di accensione/ionizzazione.
					Controllare che il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFe e l'elettrodo di ionizzazione non presenti contatti difettosi, interruzioni o danni.	Realizzare un contatto corretto. Sostituire eventualmente il cavo.
					Controllare che le distanze tra gli elettrodi siano corrette e che gli elettrodi d'accensione/ionizzazione non siano danneggiati.	Allineamento della torcia del bruciatore o dell'elettrodo. Sostituire l'elettrodo difettoso.
					Controllare che il cavo di collegamento tra il trasformatore d'accensione e l'elettrodo d'accensione non presenti contatti difettosi (all'elettrodo e al trasformatore), interruzioni o danni.	Realizzare un contatto corretto. Sostituire eventualmente il cavo.
					Automatismo di combustione SAFe difettoso.	Sostituire il dispositivo SAFE.
					Trasformatore d'accensione difettoso (scintilla d'accensione assente o ritardata, "avvio difficile").	sostituire il trasformatore d'accensione.
V	6L	561	5 volte "Power-up" (interruzione di tensione durante l'avvio del bruciatore).	L'automatismo del bruciatore è stato spento 5 volte durante l'avviamento del bruciatore.	Verificare la tensione di alimentazione di 230 V all'apparecchio di regolazione.	Riarmo dell'automatismo di combustione. Risoluzione del problema nella tensione di alimentazione.
B	7A	550	Sotto tensione.	La tensione di rete è troppo bassa.	La tensione di rete non deve essere inferiore a 195 Volt.	Garantire una corretta tensione di alimentazione.
B	7A	551	Interruzione di tensione.	La tensione di rete ha subito una breve interruzione.	Controllare gli eventuali contatti difettosi del cavo di alimentazione di rete. Controllare il cablaggio e il corretto contatto della spina di rete al MC10 o al dispositivo SAFe.	Risolvere eventuali problemi di contatto.
B	7P	549	La catena di sicurezza si è aperta.	I componenti esterni collegati alla catena di sicurezza del MC10 presentano un'interruzione.	Controllare il passaggio dei componenti.	Eventualmente, sostituire i componenti difettosi.

Tab. 21 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice di disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
B	8L	534	Nessuna pressione gas o limitatore della pressione fumi aggiuntivo (pressione > 7,5 mbar) è scattato.	La valvola magnetica 1 doveva essersi aperta, ma nonostante ciò non vi è alcuna pressione del gas. Il bruciatore compie in successione tre tentativi di avvio, poi attente un'ora prima di eseguire nuovamente tre tentativi di avvio.	Verificare che il rubinetto del gas sia aperto.	Eventualmente, sostituire la valvola del gas.
					Verificare se è presente la pressione del gas.	Misurare la pressione del gas.
					Verificare se è stato attivato il limitatore della pressione fumi.	Riarmare (sbloccare) il limitatore della pressione fumi. Verificare che il percorso dei gas combusti non abbia ostruzioni.
					Verificare l'elettrodo.	Eventualmente sostituire l'elettrodo.
					Controllare il trasformatore d'accensione.	Eventualmente sostituire il trasformatore di accensione.
					Controllare che il filtro del gas non sia sporco.	Eventualmente sostituire il filtro del gas.
V	8P	580	Valvola magnetica 1 non a tenuta	Il sistema di controllo della valvola ha riconosciuto un grado di perdita troppo elevato e non consentito per la valvola magnetica 1.	Controllare che la valvola del gas non sia sporca. Filtro del gas presente.	Sostituzione della valvola del gas.
V	8U	581	Valvola magnetica 2 non a tenuta	Il sistema di controllo della valvola ha riconosciuto un grado di perdita troppo elevato e non consentito per la valvola magnetica 2.	Controllare che la valvola del gas non sia sporca. Filtro del gas presente.	Sostituzione della valvola del gas.
V	9Y	500 501 502 503	Anomalia interna relè SAFe.	Errore elettronico interno nel dispositivo SAFe.	Premere il tasto "Reset" e attendere per vedere se l'errore viene eliminato.	Se l'errore dopo "Reset" permane, il dispositivo SAFe deve essere sostituito.
V	CY	566	Temperatura di ritorno < -5 °C (interruzione)	Il dispositivo di regolazione riceve valori non realistici dalla sonda di ritorno.	Controllare il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFe e la sonda di ritorno. Controllare il collegamento elettrico della linea di collegamento al dispositivo SAFe.	Eventualmente sostituire il cavo di collegamento. Eventualmente eliminare il problema di contatto. Eventualmente, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di resistenza della sonda di temperatura in base alla tabella. Controllare la tansione ai morsetti della sonda di temperatura nel dispositivo SAFe, in base alla tabella.	Con valori di resistenza della sonda di temperatura corretti, ma con valori non corretti della tensione, sostituire il dispositivo SAFe.
V	CY	567	Temperatura di ritorno > 130 °C (cortocircuito)	Il dispositivo di regolazione riceve valori non realistici dalla sonda di ritorno.	Controllare il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFe e la sonda di ritorno.	Eventualmente sostituire il cavo di collegamento.
					Controllare il collegamento elettrico della linea di collegamento al dispositivo SAFe.	Eventualmente eliminare il problema di contatto.
					Controllare i valori di resistenza della sonda di temperatura in base alla tabella.	Eventualmente, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare la tansione ai morsetti della sonda di temperatura nel dispositivo SAFe, in base alla tabella.	Con valori di resistenza della sonda di temperatura corretti, ma con valori non corretti della tensione, sostituire il dispositivo SAFe.

Tab. 21 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice di disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
V	CO	568	Anomalia sensore della pressione dell'acqua (cavo rotto).	Interruzione sensore della pressione dell'acqua (tensione > 3,5 V).	Controllare il cavo di collegamento al sensore della pressione dell'acqua. Controllare il sensore della pressione dell'acqua.	Eliminare l'eventuale interruzione. Sostituire il sensore della pressione dell'acqua.
V	CO	569	Anomalia sensore della pressione dell'acqua (cortocircuito).	Cortocircuito sensore della pressione dell'acqua (tensione < 0,5 V).	Controllare il cavo di collegamento al sensore della pressione dell'acqua. Controllare il sensore della pressione dell'acqua.	Eliminare un eventuale cortocircuito. Sostituire il sensore della pressione dell'acqua.
V	CY	573	Temperatura mandata < -5 °C (interruzione)	Il dispositivo di regolazione riceve valori non realistici dalla sonda della temperatura di mandata	Controllare il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFe e la sonda della temperatura di mandata.	Eventualmente sostituire il cavo di collegamento.
					Controllare il collegamento elettrico della linea di collegamento al dispositivo SAFe.	Eventualmente, eliminare il problema di contatto.
					Controllare i valori di resistenza della sonda di temperatura in base alla tabella.	Eventualmente, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare la tansione ai morsetti della sonda di temperatura nel dispositivo SAFe, in base alla tabella.	Con valori di resistenza della sonda di temperatura corretti, ma con valori non corretti della tensione, sostituire il dispositivo SAFe.
V	CY	574	Temperatura mandata > 130 °C (cortocircuito)	Il dispositivo di regolazione riceve valori non realistici dalla sonda della temperatura di mandata	Controllare il cavo di collegamento tra il dispositivo SAFe e la sonda della temperatura di mandata.	Eventualmente sostituire il cavo di collegamento.
					Controllare il collegamento elettrico della linea di collegamento al dispositivo SAFe.	Eventualmente, eliminare il problema di contatto.
					Controllare i valori di resistenza della sonda di temperatura in base alla tabella.	Eventualmente, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare la tansione ai morsetti della sonda di temperatura nel dispositivo SAFe, in base alla tabella.	Con valori di resistenza della sonda di temperatura corretti, ma con valori non corretti della tensione. sostituire il dispositivo SAFe.
V	LP	570	Troppi processi di sbloccaggio (riarmo) a carico dell'interfaccia.	Entro un determinato periodo di tempo vengono ricevuti dall'interfaccia troppi processi di sbloccaggio. Attenzione: questo errore può essere sbloccato solo tramite il tasto al dispositivo SAFe.	Continuamente le anomalie vengono sbloccate e non eliminate.	Ricercare ed eliminare le anomalie, tramite la ricerca degli errori, che hanno portato agli sblocchi.
					Vi è una funzione errata del BC10, che lo blocca costantemente.	Sostituire il BC10.
					Vi è una funzione errata nel dispositivo SAFe.	Sostituire il dispositivo SAFE.

Tab. 21 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

Tipo[1)]	Codice display	Codice di disfunzione	Causa	Descrizione	Procedimento di verifica/Causa	Provvedimento
V	LL	571	Troppi ripristini nonostante lo sbloccaggio.	Si sono verificati 15 ripristini consecutivi. In altre parole, dopo lo sbloccaggio continuava a ripresentarsi sempre lo stesso problema. Attenzione: questo errore può essere sbloccato solo tramite il tasto al dispositivo SAFe.	Continuamente le anomalie vengono sbloccate e non eliminate.	Ricercare ed eliminare le anomalie, tramite la ricerca degli errori, che hanno portato agli sblocchi.
V	EE	601	Misurazione sonda della temperatura di mandata.	Misurazioni in sequenza della temperatura di mandata divergono troppo le une dalle altre.	Controllare il cavo verso la sonda caldaia.	Sostituire se danneggiato. In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo.
					Controllo del collegamento a spina.	Con spina allentata, reinserire la spina.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFe.
V	EE	612	Misurazione sonda di ritorno	Misurazioni in sequenza della temperatura di ritorno divergono troppo le une dalle altre.	Controllare il cavo verso la sonda caldaia.	Sostituire se danneggiato. In caso di sporco, pulirlo o eventualmente sostituirlo.
					Controllo del collegamento a spina.	Con spina allentata, reinserire la spina.
					Controllare i valori sonda in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire la sonda di temperatura.
					Controllare i valori di tensione della sonda di temperatura in base alla tabella.	In caso di divergenze, sostituire il dispositivo SAFe.
V	EE	613	Misurazione sonda della temperatura di mandata	Misurazioni in sequenza della temperatura di mandata divergono troppo le une dalle altre.	Controllare i valori di resistenza della sonda della temperatura di mandata.	In caso di divergenze, sostituire la sonda della temperatura di mandata

Tab. 21 Indicazioni di anomalia

1) V = con arresto; B = con blocco

11 Appendice

11.1 Linee caratteristiche della sonda

PERICOLO: pericolo di morte per scarica elettrica.
▶ Scollegare l'impianto di riscaldamento dall'alimentazione elettrica prima di ogni misurazione.

Misurare le temperature da confrontare (temperatura ambiente, di mandata, esterna e fumi), sempre vicino alle sonde. Le linee caratteristiche rappresentano valori medi e sono soggette a tolleranze. Misurare la resistenza alle estremità del cavo.

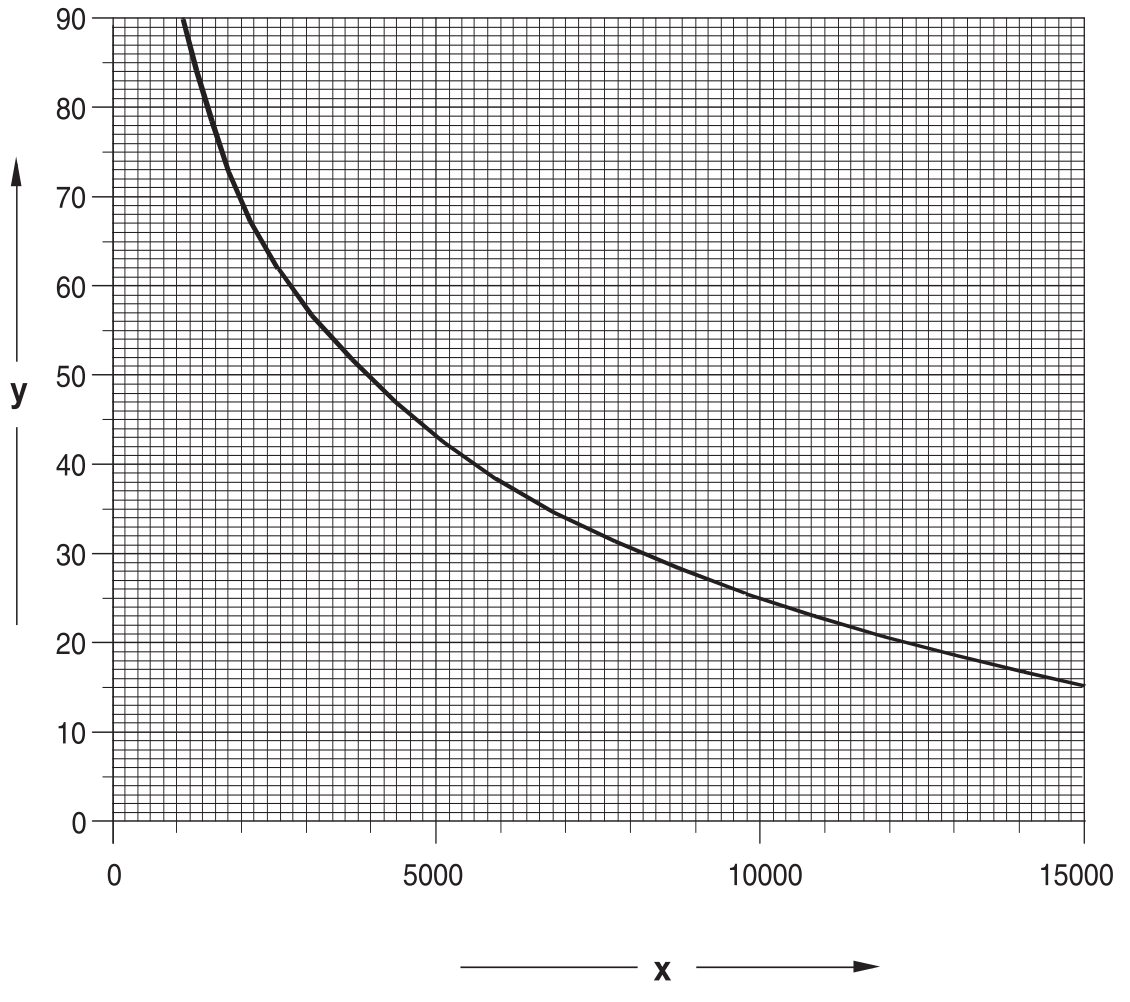


Fig. 65 Linee caratteristiche delle sonde: sonda caldaia

[x] Resistenza in Ω
[y] Temperatura in °C

Come sonda caldaia vengono utilizzati 2 sensori dello stesso tipo (sensori doppi) che sono inseriti in un apposito alloggiamento.

Tutti i sensori di temperatura di GB402 hanno la stessa linea caratteristica.

11.2 Resistenza idraulica

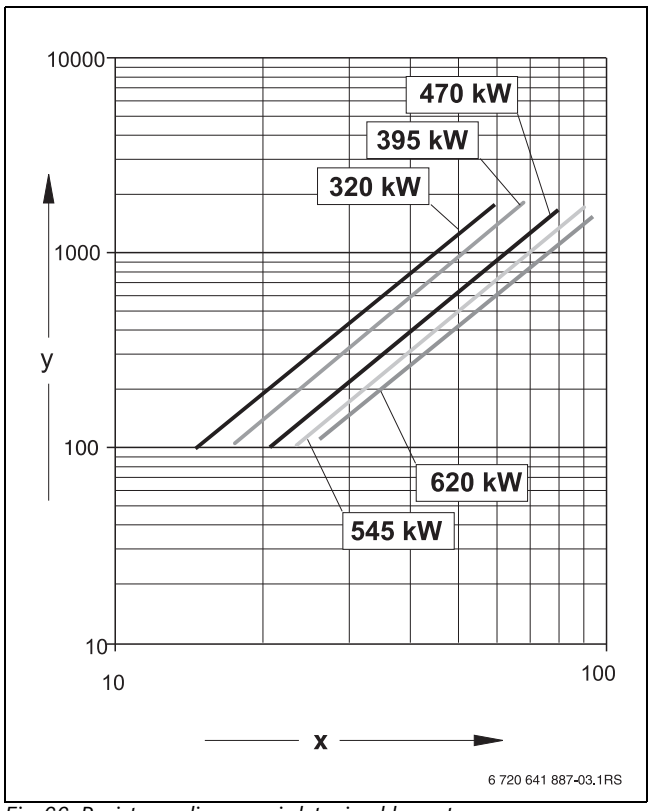


Fig. 66 Resistenza di passaggio lato riscaldamento

[x] Portata (m^3/h)
[y] Perdita di pressione dal lato acqua di riscaldamento (mbar)

11.3 Schema dei collegamenti MC10

AVVISO: Danni all'impianto causati da installazione scorretta!
- ▶ Prevedere un allacciamento sicuro e permanente alla rete (nessuna spina Schuko).
- ▶ Fare attenzione a realizzare il collegamento di rete con la fase giusta.
- ▶ Eseguire l'installazione e scegliere il fusibile, l'interruttore generale, l'interruttore di emergenza e le misure di protezione conformi alle prescrizioni locali.

PERICOLO: pericolo di morte per folgorazione!
- ▶ Non utilizzare il conduttore di protezione (verde/giallo) come cavo di potenza o di comando.

AVVISO: Anomalia di esercizio dovuta ad interruzione dell'alimentazione elettrica!
- ▶ Durante il collegamento di componenti esterni all'apparecchio di regolazione MC10, fare attenzione che la somma di tutti i componenti non superi un assorbimento elettrico massimo di 5 A.

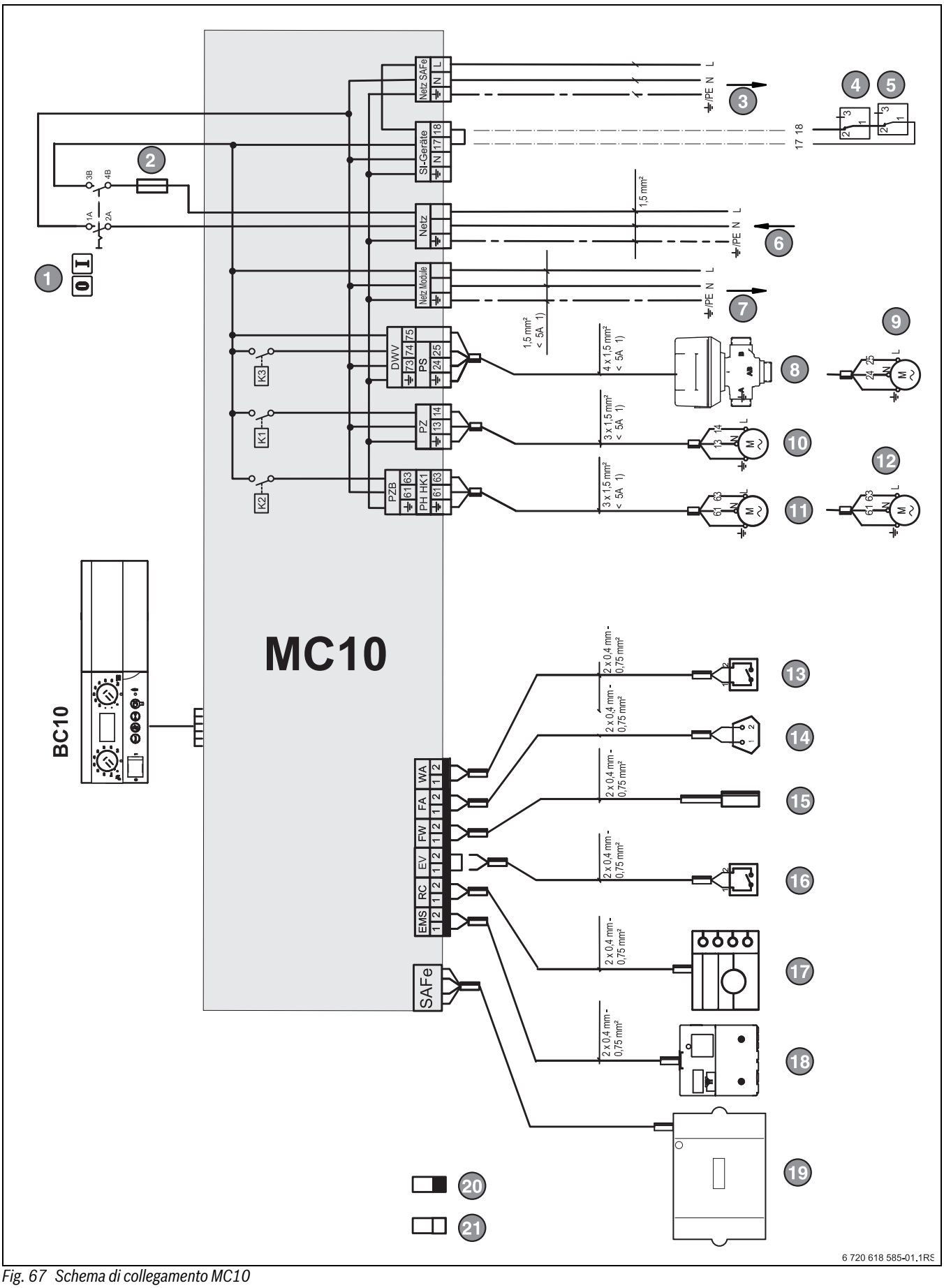


Fig. 67 Schema di collegamento MC10

1) La corrente totale di tutti i componenti esterni collegati non deve superare 5 A.

Legenda della fig. 67:

[1] Interruttore di esercizio
[2] Fusibile, 10 AT
[3] Alimentazione di rete automatismo del bruciatore SAFe, 230V/50 Hz
[4] Componente 1
[5] Componente 2
[6] Ingresso rete
[7] Alimentazione di rete moduli funzione, 230 V/50 Hz
[8] DWV valvola a 3 vie
morsetto 73 blu
morsetto 74 nero
morsetto 75 marrone
[9] PS - Pompa di carico accumulatore
[10] PZ - Pompa di ricircolo
[11] PZB - Pompa di alimentazione
[12] PH-HK1 - Pompa di riscaldamento
[13] WA - Richiesta calore (esterna)
[14] FA - Sonda temperatura esterna
[15] FW - Sonda di temperatura dell'acqua calda sanitaria
[16] EV - Blocco esterno
(con obbligo di riarmo (per il collegamento rimuovere il ponticello)
[17] RC - Regolatore ambiente
[18] Cavo EMS - BUS EMS,
Collegamento ai moduli funzione
[19] SAFe - Cavo Bus SAFe,
collegamento agli automatismi di combustione
[20] Tensioni di segnale
[21] Tensione di comando 230 V~

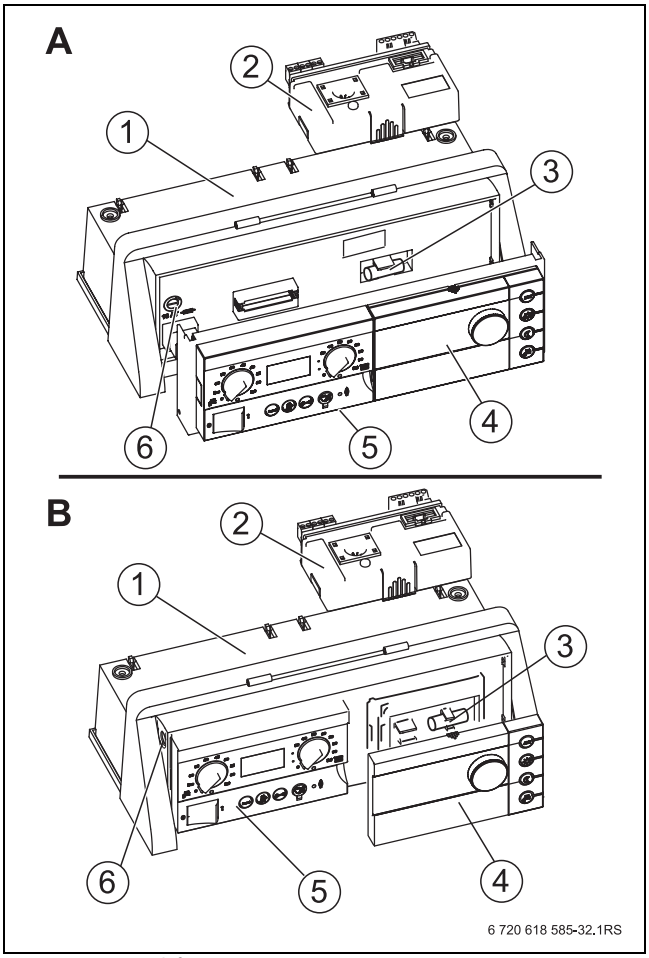


Fig. 68 Varianti di fornitura BC10

[A] Fusibile nel MC10
[B] Fusibile nel regolatore di base BC10
[1] Logamatic MC10
[2] Moduli funzione xM10
[3] Fusibile di riserva 10 AT
[4] Unità di servizio RC35 o copertura cieca
[5] Dispositivo di controllo (regolatore) di base BC10
[6] Fusibile dell'apparecchio 10 AT

11.4 Schema di collegamento SAFe

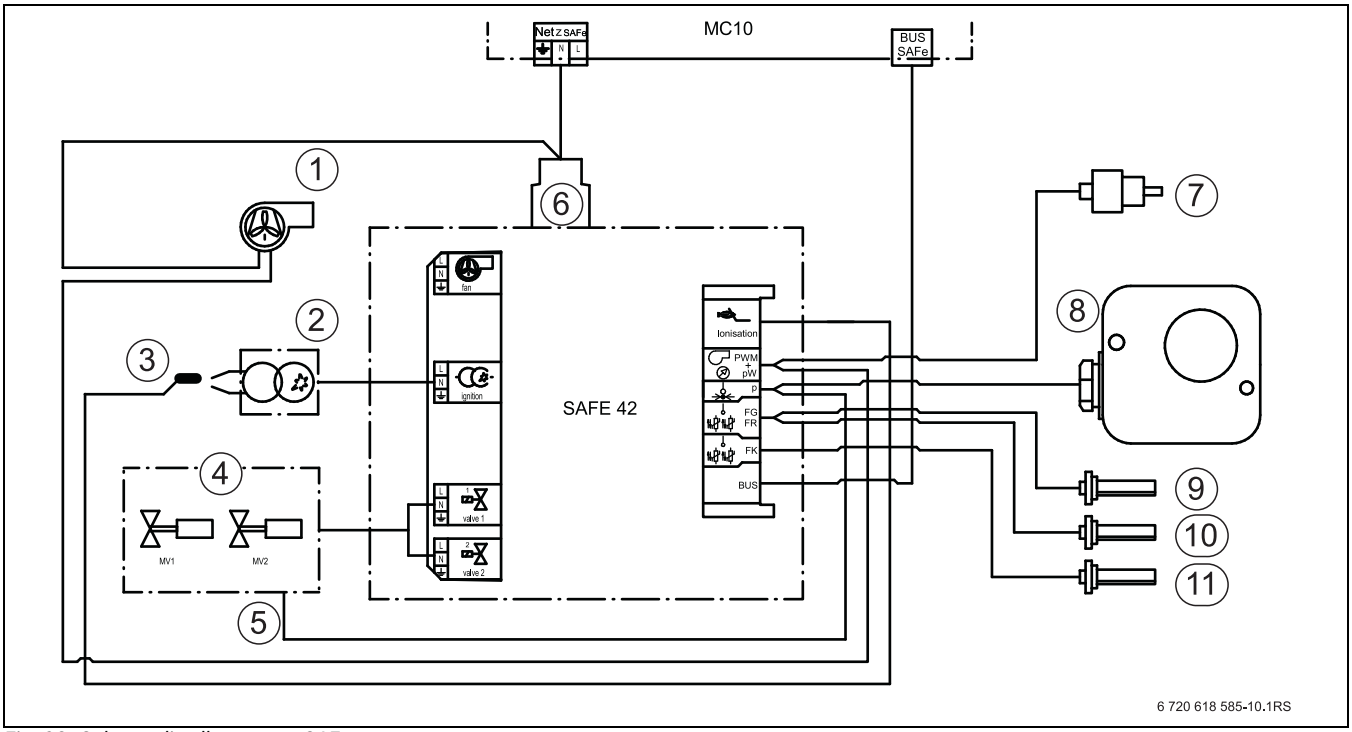


Fig. 69 Schema di collegamento SAFe

[1] Ventilatore (segnale PWM)
[2] Trasformatore d'accensione
[3] Ionizzazione
[4] Valvola elettromagnetica del gas (MV1/MV2)
[5] Interruttore della pressione del gas
[6] Ingresso rete
[7] Sonda della pressione dell'acqua
[8] Dispositivo di controllo pressione fumi
[9] Sonda di temperatura di mandata
[10] Sonda di ritorno
[11] Sonda caldaia

Indice analitico

A
Avvertenze di sicurezza 4

C
Categoria gas 9
Combustibili 9
Coperchio di pulizia 34
Corrente di ionizzazione 40

D
Descrizione del prodotto 6
Direttive 11
Disposizioni 11
Distanze dalle pareti 13

E
Elementi di servizio BC 10 6
Elettrodo 37
Emergenza 30

I
Imballaggio 7

L
Lamiera di pulizia 35
Locale di posa 13

M
Messa a livello 14

N
Norme 11

P
Pressione di esercizio, massima 9
Prot.antigelo 13
Protocolli, ispezione e manutenzione 41
Pulitura a umido 36
Pulizia a secco 35

R
Realizzazione dell'alimentazione di combustibile 21

S
Smontaggio del bruciatore 34

T
Temperatura di mandata, massima 9
Tipo di corrente 9
Tipologia costruttiva 9
Trasporto 12

U
Unità di servizio RC35 40

V
Verifica di tenuta ermetica, gas 40

Note

Italia
Robert Bosch S.p.A.
Settore Termotecnica
20149 Milano
Via M. A. Colonna, 35

Tel.: 02/4886111
Fax: 02/48861100
www.buderus.it

Svizzera
Buderus Heiztechnik AG
Netzibodenstr. 36
CH-4133 Pratteln

www.buderus.ch
info@buderus.ch

Buderus